

项目代码：2018-330604-29-03-086047-000

不降级按环境影响报告书审批

浙江毅聚新材料有限公司
年产 3000 吨防弹防护用超高分子量聚乙烯纤维项目
环境影响报告书

(报批稿)

煤科集团杭州环保研究院有限公司

CCTEG Hangzhou Environmental Research Institute

二零一九年十一月

目 录

1 前言	1
1.1 项目由来	1
1.2 评价工作程序	2
1.3 关注的主要环境问题	2
1.4 分析判定情况	3
1.5 环评结论	7
2 总论	8
2.1 编制依据	8
2.2 评价因子	12
2.3 环境功能区划及评价标准	13
2.4 评价重点和评价等级	19
2.5 评价范围及环境敏感区	22
2.6 相关规划及规划环评结论	26
3 项目工程分析	34
3.1 项目基本概况	34
3.2 生产工艺流程及简述	43
3.3 物料平衡分析	50
3.4 污染因素及源强分析	53
3.5 非正常工况分析	71
3.6 总量控制分析	73
4 自然环境现状调查与评价	76
4.1 自然环境概况	76
4.2 开发区配套设施	78
4.3 周边同类污染源	83
4.4 环境质量现状调查与评价	83
5 环境影响预测评价	94
5.1 施工期环境影响分析	94
5.2 营运期环境影响分析	97
5.3 项目退役期环境影响分析	139
6 环境风险评价	140
6.1 潜在事故风险分析	140
6.2 环境风险潜势初判及评价等级判定	143
6.3 风险识别	148
6.4 风险事故情形分析	151
6.5 风险预测与评价	152
6.6 环境风险评价	155
6.7 环境风险管理	156

6.8 评价结论及建议	164
7 污染防治对策	167
7.1 项目废水治理措施	167
7.2 项目废气治理措施及可行性分析	172
7.3 地下水防治措施	181
7.4 固废防治措施及可行性分析	183
7.5 噪声防治措施	186
7.6 污染物处理措施汇总	186
7.7 环保投资估算及污染治理措施运行费用估算	187
8 环境影响经济损益分析	190
8.1 环境效益分析	190
8.2 经济效益分析	191
8.3 社会效益分析	191
8.4 小结	191
9 环境管理和监测计划	193
9.1 环境管理要求	193
9.2 污染排放清单	195
9.3 排污口设置及规范化管理	198
9.4 环境监测计划	199
10 建设项目环评审批原则符合性分析	201
10.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析	201
10.2 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2018 修正)符合性分析	209
10.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析	209
11 结论和建议	211
11.1 基本结论	211
11.2 建设项目审批原则符合性分析	216
11.3 总结	217
建设项目大气环境影响评价自查表	218
建设项目地表水环境影响评价自查表	219

附图：

- 附图 1 项目地理位置图
- 附图 2 周边环境概况图
- 附图 3 项目建设地四侧环境现状照片
- 附图 4 项目厂区总平面布置图
- 附图 5 项目环境质量现状监测点位图

附图 6 上虞区水环境功能区划图

附图 7 上虞区环境功能区划图

附件:

附件 1 企业法人营业执照

附件 2 投资项目备案附码信息表

附件 3 项目用地不动产权证书

附件 4 环境质量现状监测报告

附件 5 二氯甲烷实验室出峰实验数据

附件 6 关于企业现有总量的依据

附件 7 关于企业更名的说明

附件 8 关于承诺削减 VOCs 总量的说明

附件 9 危险废物处置协议

附件 10 专家评审意见及修改说明

环评文件确认书

建设项目环评审批基础信息表

1 前言

1.1 项目由来

高强高模聚乙烯纤维又叫超高分子量聚乙烯(UHMWPE)纤维,是高压聚乙烯纤维(HPPE)中分子量较高的一种纤维,它是 20 世纪 70 年代末研制成功并于 80 年代初进入产业化的一种高性能纤维,是继碳纤维、芳纶纤维之后出现的世界第三大特种功能性纤维新材料,与碳纤维、芳纶纤维并称三大多功能高性能纤维。具有密度小(密度为 $0.97\text{g}/\text{cm}^3$)、强度/模量高、不吸、耐候性(抗紫外线老化)好、耐化学腐蚀、比吸收能量高等特点,比碳纤维轻 1 倍,是目前已知比强度最高的纤维。另外,纤维的耐低温性、耐磨、耐弯曲性能、张力疲劳性能、抗切割性能也是现有高性能纤维中最强的。

该纤维一经问世就引起了世界各国的极大重视,成为重要的战略物资和高技术材料,是国家在十二五,十三五相关规划中要求重点发展的新材料之一。在国防军需装备、航空航天、海洋工程、安全防护、高性能体育运动器材、高性能轻质复合材料、通讯光缆补强、生物医用材料等领域有着广泛的应用,并且在军用警用防弹防护以及高强度绳网方面成为两个主流应用市场。

由于超高分子量聚乙烯纤维在实际应用中的优良性能表现,近年来市场需求急剧增加,国内生产不断扩能,但最终的竞争仍是生产技术和装备的竞争,体现产品性能、成本、质量的竞争,通过技术进步带动产业升级,实现规模化生产,降低成本,扩大应用领域将是超高分子量聚乙烯纤维行业的发展方向,并且具有十分良好的市场前景。

基于对超高分子量聚乙烯纤维行业良好发展前景的展望,此次由新和成集团控股集团有限公司控股公司通过收购浙江昱盛包装有限公司,更名设立浙江毅聚新材料有限公司提出拟建年产 3000 吨防弹防护用超高分子量聚乙烯纤维项目,该项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区经五路,计划总投资 10 亿元,总用地面积为 110 亩,项目新征 60 亩土地,并利用改造利用现有厂区建设,新建厂房、仓库等建筑 35000 平方米,新建罐区、污水处理、配电房等公建设施,购置双螺杆挤出机、牵伸机、单向无纬复合材料生产线等设备,形成年产 3000 吨防弹级超高分子量聚乙烯纤维(HPPE 纤维)及 1500 吨高性能 UD 复合装甲材料(简称 UD 复材)的生产能力。项目分三期建设,其中一期生产规模为年产 600 吨 HPPE 防弹级纤维及 300 吨高性能 UD 复合装甲材料,项目达产后可实现年销售收入 12 亿元,利润 4 亿元,税收 3 亿

元，具有良好的经济效益前景。目前该项目已经绍兴市上虞区杭州湾上虞经济技术开发区同意备案赋码，项目备案赋码代码：2018-330604-29-03-086047-000。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》的有关规定及环保管理部门的意见，本项目必须进行环境影响评价，以真实、客观、科学的评价项目实施后对周围环境造成的影响。本次项目产品包括超高分子量聚乙烯纤维和高性能 UD 复合装甲材料，对照《国民经济行业分类》（GB/T4754-2017），项目产品分别属于 C292 塑料制品业；对照《建设项目环境影响评价分类管理名录》（中华人民共和国环境保护部令第 44 号）结合项目备案行业类别性质，本项目产品对应行业类别属于“十八、橡胶和塑料制品业”类别中的“47 塑料制品制造”，同时由于本项目涉及二氯甲烷等有毒原材料使用，按照建设项目环评类别要求编制环境影响报告书。

根据贯彻落实“简政放权、放管结合、优化服务”和“最多跑一次”的审批制度改革要求以及《关于印发<杭州湾上虞经济技术开发区“区域环评+环境标准”改革实施方案>的通知》，本次项目行业特征不属于“杭州湾上虞经济技术开发区建设项目环评审批(不降级)负面清单”中行业，但考虑到项目周边环境的敏感性，在与相关管理部门汇报的基础上，按不降级审批项目维持环境影响报告书进行审批。此次建设单位委托煤科集团杭州环保研究院有限公司进行该项目的环评工作，我单位接受委托后，即组织有关人员赴现场进行踏勘及社会调查、收集有关资料，并委托专门机构开展了环境现状监测，根据环评导则要求编制了环境影响报告书送审稿。在经专家评审和修改人员认真修改后，形成最终报批稿送呈管理部门审批。

1.2 评价工作程序

环境影响评价工作一般分为三个阶段，即前期准备、调研和工作方案阶段，分析论证和预测评价阶段，环境影响评价文件编制阶段，具体流程见下图 1.2-1。

1.3 关注的主要环境问题

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区内，项目建设运营生产过程涉及废水、废气、固废、噪声的产生排放，本项目主要关注以下环境问题：

1、废气方面

根据项目废气产生特点，主要是工艺中涉及使用溶剂产生废气，重点关注聚乙烯纤维生产工艺过程二氯甲烷、白油以及 UD 复材生产聚氨酯配胶溶剂使用过程产生废气，要关注有关溶剂回收及处理措施的有效性和合理性，确保在达标排放的同时要做

到尽量减少污染物的排放，同时也要关注外排废气对周围环境的影响。

2、废水方面

项目日常生产期间废水量不大，工艺废水中主要含白油、二氯甲烷类有机污染物，重点关注废水收集以及达标预处理措施的合理性和达标纳管可行性，综合分析纳管排放可行性。

3、噪声方面

项目运营后，厂界噪声达标排放的可行性。

4、固废方面

项目产生的固废包括危险废物、一般固废。重点关注危险废物的暂存措施和处置措施，确保不对周围环境造成影响。

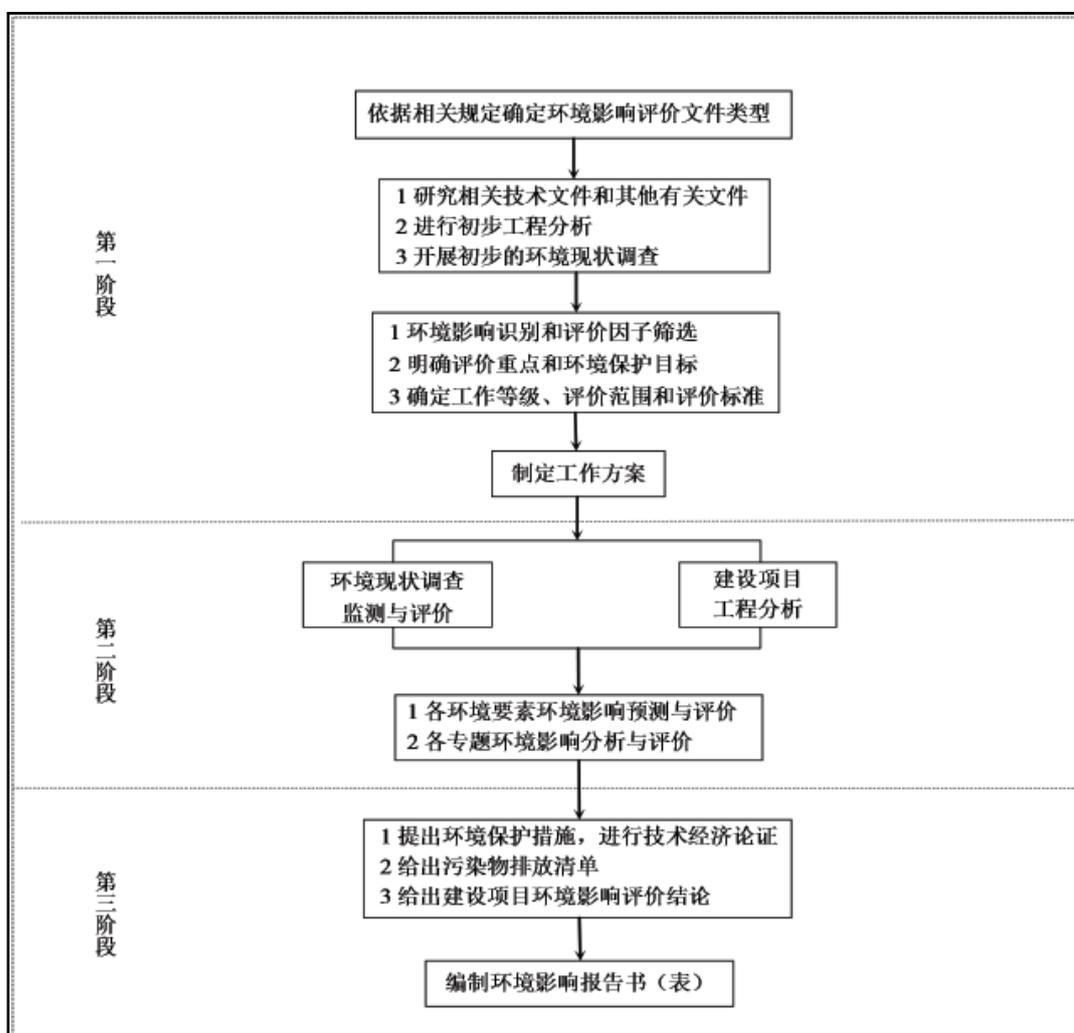


图 1.2-1 环境影响评价的工作过程

1.4 分析判定情况

1.环境功能区划符合性判定

根据《绍兴市上虞区环境功能区划》，本次项目位于“杭州湾上虞经济技术开发区环境重点准入区(0682-VI-0-2)”。小区负面清单要求：属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入。本次项目属于塑料制品制造项目，项目建设符合管控措施和负面清单要求，符合上虞区环境功能区划要求。

2. 城市总体规划、开发区规划及规划环评符合性判定

本次项目建设用地位于州湾上虞经济技术开发区内，根据《上虞市城市总体规划》（2006~2020），杭州湾上虞经济技术开发区建设符合上虞城市发展方向。项目用地包括部分受让工业厂区用地以及部分新征用地，用地性质均为工业用地，因此项目建设符合上虞城市总体规划的发展方向以及土地利用规划和城乡总体规划。

杭州湾上虞经济技术开发区的产业发展定位：以高新技术产业为先导，以机电装备、纺织服饰、新材料、环保产业等为重点，以精细化工、生物医药为特色，努力打造开发区成为长三角南翼环杭州湾产业带的重要区块，杭州湾南岸的物流中心，现代化生态型的工业新城。规划布局：中心河以南区域适度发展化工机械、环保和资源综合利用等化工及关联产业。目前尚未出让的土地，以中心河为界，北侧作为精细化工、医药产业的改造发展用地，适度吸纳高端化工、生物医药项目；南侧作为过渡区，发展化工机械、资源综合利用为主的环保产业等化工及关联产业。

本次项目生产超高分子量聚乙烯纤维属于鼓励发展的战略新材料，属于园区发展定位重点发展产业之一，同时项目建设地位于中心河以南，不属于污染较重的化工类项目，符合园区规划产业发展方向。

3. 产业政策符合性判定

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目拟生产超高分子量聚乙烯纤维属于鼓励类中的“二十、纺织”中“4、有机和无机高性能纤维及制品的开发与生产、高强高模聚乙烯（超高分子量聚乙烯）纤维（UHMWPE）（纺丝生产装置单线能力 ≥ 300 吨/年）”；

根据《产业转移指导目录(2018 年)本》明确提出在浙江等地要加快发展高性能复合材料及特种功能材料等产业；

根据《战略性新兴产业分类（2018）》以及浙江省新材料产业发展“十三五”规划中也有提出的关键战略新材料要求加快培育和发展；

根据《绍兴市强制淘汰落后产能目录(2011 年本)》等省市级产业政策文件检索，本次项目拟从事生产超高分子量聚乙烯纤维和 UD 复材产品工艺均不属于淘汰和限

制发展类项目。

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》及补充解释，对照《环境保护综合目录（2017 年版）》，本项目所有产品均不属于高污染型产品，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》要求。

本次项目符合国家鼓励类发展项目，建设符合国家及省、市相关产业政策要求。

4.规划环评要求的符合性分析

本次项目拟从事超高分子量聚乙烯纤维和 UD 复材生产，产品属于高技术新材料，根据《浙江杭州湾上虞工业园区（现杭州湾上虞经济技术开发区）总体规划环境影响跟踪评价报告书》，规划环评建议规划中心河以南目前未出让土地禁止新引进涉有机化学反应及重污染的化工项目，本次项目不属于涉及有机化学反应及重污染的化工项目，同时结合生态空间清单和环境准入条件清单要求，本次项目属于二类工业项目，生产采用成套技术工艺装置，污染物排放水平能达到同行业国内先进水平，不属于限制类、淘汰类项目，项目性质不属于功能小区环境准入条件禁止和限制类的塑料和橡胶制品类项目，符合规划环评要求。

5.“三线一单”原则符合性分析

(1)生态保护红线

本项目建设地位于杭州湾上虞经济技术开发区内，项目用地包括现有工业厂区和部分新征工业用地，用地性质符合工业用途，选址地属于杭州湾上虞经济技术开发区内规划工业用地，另外项目建设地不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内，不涉及浙江省生态保护红线以及上虞区环境功能区划等相关文件划定的自然生态红线区，满足生态保护红线要求。

(2)环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为：环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级，水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准和《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准，声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3类，土壤环境质量目标达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB3600-2018)中第二类用地筛选值标准。

本次项目选址地所在上虞区属于空气质量达标区，项目建设地区域环境质量现状监测也满足达标要求，同时项目建设生产规模和污染产生量均较小，经采取合理污染治理措施后，废气污染物排放量较小，不会造成环境空气质量等级下降；项目废水为

纳管排放,正常营运期不影响周边地表水环境,能维持周边地表水和地下水环境质量;项目采取完善污染治理措施,污染可控且排放量较小,不会造成土壤污染。因此项目建设符合环境质量底线原则。

(3)资源利用上线

本次项目建设地位于杭州湾上虞经济技术开发区内,周边基础设施配套完善,用水由园区自来水供水管网供应,用热由园区内热电厂集中供热,日常生产用原料可通过当地及周边省市企业配套供应,而且本次项目不属于大型项目,对生产原料、能源等资源消耗有限,本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施,以“节能、降耗、减污”为目标,有效地控制污染。项目的资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4)环境准入负面清单

根据《绍兴市上虞区环境功能区划》,项目所在地属于环境重点准入区—杭州湾上虞经济技术开发区环境重点准入区(编号:0682-VI-0-2),该小区负面清单为:允许各类项目准入,但凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目,一律不得准入。本项目为超高分子量聚乙烯纤维和高性能 UD 复合装甲材料制造项目,属于国家地方产业政策鼓励发展类项目,不属于所在环境功能小区负面清单行业;根据《浙江杭州湾上虞工业园区(现杭州湾上虞经济技术开发区)总体规划环境影响跟踪评价报告书》,本项目未列入环境准入条件清单中禁止和限制的行业清单、工艺清单和产品清单。

因此项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

6.大气环境保护距离判定

根据分析,本项目无需设置大气环境保护距离。

7.评价类型及审批部门判定

根据原国家环保部第 44 号令《建设项目环境影响评价分类管理名录》和生态环境部第 1 号令《关于修改<建设项目环境影响评价分类管理名录>部分内容的决定》的有关规定判定本项目评价类型。

表 1.4-1 《建设项目环境影响评价分类管理名录》节选

类别	报告书	报告表	登记表
十八、橡胶和塑料制品业			
47	塑料制品制造 人造革、发泡胶等涉及有毒原材料的;以再生塑料为原料的;有电镀或喷漆工艺且年用油性漆量(含稀释剂)10吨及以上的	其它	/

本次项目聚乙烯纤维生产和 UD 复材生产的环境影响评价行业分类属于 47 塑料制品制造项目，同时纤维生产过程涉及二氯甲烷有毒原料使用，根据环境影响评价分类管理需编制环境影响报告书。同时根据环保部《关于开展产业园区规划环境影响评价清单式管理试点工作的通知》（环办环评〔2016〕61 号）和《关于印发〈杭州湾上虞经济技术开发区“区域环评+环境标准”改革实施方案〉的通知》文件精神，可以降低部分行业建设项目环评文件的类别。

结合项目污染特征，对项目工艺过程对环境可能造成的污染影响程度初步分析，在与相关管理部门汇报的基础上，考虑到项目周边环境的敏感性，此次项目按照不降级编制环境影响报告书进行审批。

根据《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省建设项目环境影响评价文件分级审批管理办法的通知》（浙政办发〔2014〕86 号）和《关于发布〈省环境保护行政主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单（2015 年本）〉及〈设区市环境保护行政主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单（2015 年本）〉的通知》（浙环发〔2015〕38 号），本次项目行业类别不列入浙江省或市生态环境主管部门负责审批建设项目清单，可由上虞区级生态环境部门审批。

1.5 环评结论

浙江毅聚新材料有限公司年产 3000 吨防弹防护用超高分子量聚乙烯纤维项目，拟建于杭州湾上虞经济技术开发区内。项目的建设符合环境功能区规划、规划环评的要求；排放的污染物达到国家、地方规定的污染物排放标准，项目实施后造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。本项目具有较高的清洁生产水平，可达到国内先进水平；本项目的产品、生产工艺和设备符合国家和地方产业政策要求。本次公众参与过程符合相关文件要求，本次环评采纳建设单位针对公众参与调查的结论，建设单位按照有关规定开展了公示形式公众参与工作，未收到相关意见；本项目实施后经济效益较好，有利于当地的经济的发展，增加当地就业机会。

本报告认为，从环保角度分析本项目在拟建厂址建设是可行的。

2 总论

2.1 编制依据

2.1.1 国家法律法规

- (1)《中华人民共和国环境保护法》(2014 年修订), 2014.4.24 修订, 2015.1.1 施行;
- (2)《中华人民共和国水污染防治法》, 2017.6.27 修订, 2018.1.1 施行;
- (3)《中华人民共和国环境噪声污染防治法》, 2018.12.29 修订并施行;
- (4)《中华人民共和国大气污染防治法》, 2018.10.26 修订, 2016.1.1 施行;
- (5)《中华人民共和国土壤污染防治法》, 2019.1.1;
- (6)《关于修改〈中华人民共和国清洁生产促进法〉的决定》, 2012.2.29 通过, 2012.7.1 施行;
- (7)《中华人民共和国环境影响评价法》, 2018.12.29 修订并施行;
- (8)《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》, 2005.4.1 施行, 2016.11.7 修订;
- (9)《中华人民共和国循环经济促进法》, 2018.12.29 修订并施行;
- (10)《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》, 国发[2011]35 号, 国务院, 2011.10.17;
- (11)《建设项目环境影响评价分类管理名录》, 环境保护部令第 44 号;
- (12)《关于修改〈建设项目环境影响评价分类管理名录〉部分内容的决定》, 2018.4.28;
- (13)《危险化学品安全管理条例》, 中华人民共和国国务院令第 645 号修订施行, 2013.12.7;
- (14)《关于印发〈建设项目环境影响评价政府信息公开指南(试行)〉的通知》, 环办[2013]103 号, 2013.11.14 发布, 2014.1.1 起实施;
- (15)《国家危险废物名录》, 2016.8.1 实施;
- (16)《关于切实加强环境影响评价监督管理工作的通知》, 环办[2013]104 号, 2013.11.15;
- (17)《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》, 环发[2012]77 号, 2012.7.3;
- (18)《大气污染防治行动计划》, 2013.9.10;
- (19)《关于落实大气污染防治行动计划严格环境影响评价准入的通知》(环办

[2014]30 号);

(20)《关于印发<建设项目主要污染物排放总量指标审核及管理暂行办法>的通知》，环发[2014]197 号，2014.12.31;

(21)《关于印发<企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)>的通知》，环发[2015]4 号，2015.1.8;

(22)《建设项目环境影响评价文件分级审批规定》，中华人民共和国环境保护部令第 33 号，2015.3.19 修订通过，2015.6.1 施行;

(23)《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》，环环评[2016]150 号，2016.10.26;

(24)《“十三五”挥发性有机物污染防治工作方案》，环大气[2017]121 号;

(25)《国务院关于印发“十三五”生态环境保护规划的通知》，国发[2016]65 号;

(26)《关于强化建设项目环境影响评价事中事后监管的实施意见》，环环评[2018]11 号;

(27)中华人民共和国环境保护部公告 2013 年第 31 号《挥发性有机物(VOCs)污染防治技术政策》，2013.5.24;

(28)《关于推进环境保护公众参与的指导意见》，环办[2014]48 号，2014.5.22;

(29)《环境影响评价公众参与办法》，2018.7.16，2019.1.1 施行;

(30)环境部第 3 号部令《工矿用地土壤环境管理办法(试行)》2018.8.1 施行;

(31)《国务院关于印发打赢蓝天保卫战三年行动计划的通知》(国发〔2018〕22 号)。

2.1.2 地方法规

(1)《浙江省水污染防治条例》，2018.1.1 起施行;

(2)《浙江省大气污染防治条例》，2016.7.1 施行;

(3)《浙江省固体废物污染环境防治条例》(2017 年修正)，浙江省第十二届人大常委会第四十四次会议，2017.9.30;

(4)《浙江省环境污染监督管理办法(2014 年修正)》，省政府令第 321 号修正，2014.3.13 施行;

(5)《浙江省曹娥江流域水环境保护条例》，2018.1.1 起施行;

(6)《浙江省建设项目环境保护管理办法》(修正)，省政府令 364 号，浙江省人民政府，2018.3.1 施行;

(7)《浙江省人民政府办公厅关于印发浙江省建设项目环境影响评价文件分级审

批管理办法的通知》，浙政办发[2014]86 号，2014.7.10 发布，2014.7.25 实施；

(8)浙江省人民政府浙政办发[2016]140 号《关于印发浙江省生态环境保护“十三五”规划的通知》，2016.11.18；

(9)《关于印发<浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法(试行)>的通知》，浙江省环保厅，2012.2.24；

(10)《浙江省环境保护厅关于发布<省环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的建设项目清单(2015 年本)>及<设区市环境保护主管部门负责审批环境影响评价文件的重污染、高环境风险以及严重影响生态的建设项目清单(2015 年本)>的通知》，浙环发[2015]38 号，2015.9.23；

(11)《浙江省人民政府关于发布浙江省生态保护红线的通知》，浙政发[2018]30 号；

(12)《浙江省人民政府关于印发浙江省国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要的通知》，浙政发〔2016〕8 号；

(13)《浙江省人民政府办公厅关于全面推行“区域环评+环境标准”改革的指导意见》，浙政办发〔2017〕57 号；

(14)关于印发《浙江省工业污染防治“十三五”规划》的通知，浙环发[2016]46 号；

(15)《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》，浙政发〔2018〕35 号，2018.9.25；

(16)《关于进一步规范危险废物转移过程环境监管工作的通知》，浙环函[2017]39 号；

(17)《长江经济带发展负面清单指南(试行)浙江省实施细则》(浙长江办[2019]21 号)；

(18)《绍兴市人民政府办公室关于印发绍兴市打赢蓝天保卫战行动计划（2018-2020 年）的通知》（绍政办发[2018]36 号）；

(19)《绍兴市人民政府关于下放一批市级行政审批和管理事项的通知》，绍政发[2014]35 号，2014.7.22；

(20)《绍兴市水资源保护条例》，2016.11.1 起施行；

(21)《绍兴市大气污染防治条例》，绍兴市人民代表大会常务委员会，2016.10.19；

(22)《绍兴市上虞区打赢蓝天保卫战 2018 年行动计划》2018.7.2；

(23)《关于印发上虞区排污有偿使用和交易管理暂行办法的通知》虞政办发[2014]253 号，2014.9.30；

(24)关于印发《杭州湾上虞经济技术开发区“区域环评+环境标准”改革实施方案》

的通知，虞政办发[2017]265 号，2017.12.28。

2.1.3 有关技术规范

- (1)《建设项目环境影响评价技术导则 总纲》(HJ2.1-2016);
- (2)《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJT2.3-2018);
- (3)《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018);
- (4)《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009);
- (5)《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018);
- (6)《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ19-2011);
- (7)《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016);
- (8)《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》(HJ964-2018);
- (9)《浙江省建设项目环境影响评价技术要点(修订版)》，浙江省环保局，2005.4;
- (10)《建设项目危险废物环境影响评价指南》(环境保护部公告 2017 年第 43 号);
- (11)《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)，2017.5.27 发布，2017.10.1 实施;
- (12)《大气污染防治工程技术导则》HJ2000-2010，2011.3.1;
- (13)《关于对全市重点工业企业排放口开展规范化整治的通知》绍市函[2015]251 号。

2.1.4 相关产业政策

- (1)《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 29 号，2019.10.30;
- (2)《产业转移指导目录(2018 年本)》，中华人民共和国工业和信息化部 2018 年第 66 号，2018.12.20;
- (3)《战略性新兴产业分类(2018)》，国家统计局令第 23 号，2018.11.7;
- (4)《关于印发<上虞区产业建设项目环境准入指导意见>的通知》，区委办[2016]33 号，2016.4.13。

2.1.5 相关规划

- (1)《浙江省水功能区、水环境功能区划分方案》(浙江省人民政府浙政函〔2015〕71 号，2015 年 6 月 29 日起实施);
- (2)《浙江省新材料产业发展“十三五”规划》，2016.6.29 起施行;
- (3)《浙江省环境空气质量功能区划分》;

(4) 《上虞市市域总体规划(2006-2020)》，2009.7；

(5) 《绍兴市上虞区环境功能区划》；

(6) 《浙江杭州湾上虞工业园区（现杭州湾上虞经济技术开发区）总体规划环境影响跟踪评价报告书》及审查意见。

2.1.6 项目技术文件及资料

(1)企业法人营业执照，附件 1；

(2)项目备案信息表，项目代码：2018-330604-29-03-086047-000，附件 2；

(3)《浙江毅聚新材料有限公司年产 3000 吨防弹防护用超高分子量聚乙烯纤维项目可行性研究报告》；

(4)《浙江毅聚新材料有限公司废气/废水技术设计方案》，2019.3；

(5)浙江毅聚新材料有限公司提供的相关资料；

(6)浙江毅聚新材料有限公司环评委托合同。

2.2 评价因子

2.2.1 评价因子筛选

本项目环境影响因子的识别采用矩阵法，具体见下表 2.2-1。

表 2.2-1 项目各污染因子的识别

类别	污染因子	原料运输	原料贮存	生产过程	职工生活	产品贮存	产品运输	废气治理	废水处理
废水	COD _{Cr}			●	●			●	
	NH ₃ -N			●	●				
	总氮			●	●				
	AOX			●				●	
	SS			●				●	
	石油类			●				●	
废气	二氯甲烷		●	●					
	非甲烷总烃		●	●					
	粉尘			●					
	恶臭废气								●
	臭气浓度			●					●
噪声	噪声	●		●	●		●	●	
固废	废丝			●					
	废冻胶丝			●					
	白油吸收废液			●					
	废白土			●					
	废活性炭			●				●	
	废水处理污泥								●
	废水处理废油								●
	一般废包装材料			●					
UD 边角废料			●						

	废 PE 膜			●					
	汽提废液								●
	生活垃圾				●				

2.2.2 评价因子确定

根据本项目工程分析结合环境特征，确定本项目环境影响评价因子见下表 2.2-2。

表 2.2-2 评价因子确定

类别	现状评价因子	影响评价因子	总量控制因子
地表水	水温、pH、DO、高锰酸盐指数、BOD ₅ 、COD _{cr} 、氨氮、石油类、总磷、挥发酚、汞、铅、铜、锌、氟化物、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群	/	COD _{cr} 、氨氮
大气	SO ₂ 、NO _x 、PM ₁₀ 、非甲烷总烃、二氯甲烷	二氯甲烷、非甲烷总烃，颗粒物	VOCs、颗粒物
噪声	等效 A 声级	等效 A 声级	/
地下水	水质污染因子：pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、镉、铅、六价铬、总硬度、二氯甲烷 水质基本因子：八大离子(K ⁺ 、Na ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺ 、CO ₃ ²⁻ 、HCO ₃ ⁻ 、Cl ⁻ 、SO ₄ ²⁻)、水位	COD _{Mn} 、AOX	/
土壤	砷、镉、六价铬、铜、铅、汞和镍；四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷，1,1-二氯乙烯，顺-1,2-二氯乙烯、反 1,2-二氯乙烯、氯甲烷、1,2-二氯丙烷、、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a, h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、萘、石油烃	/	/

2.3 环境功能区划及评价标准

2.3.1 环境功能区划

1、地表水环境

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》，该区域地表水环境质量为 III 类水质工农业用水区，见附图 6。

2、大气环境

根据《浙江省环境空气质量功能区划分》，评价区域环境空气质量为二类功能区。

3、声环境

项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区，属 3 类声环境功能区。

4、环境功能区划

根据《绍兴市上虞区环境功能区划》，项目所在地属于环境重点准入区—杭州湾上虞经济技术开发区环境重点准入区（编号：0682-VI-0-2）。

2.3.2 评价标准

1、环境质量标准

(1)地表水环境

根据《浙江省水功能区水环境功能区划分方案(2015)》，该区域地表水执行《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类水质标准，具体见下表 2.3-1。

表 2.3-1 《地表水环境质量标准》(GB3838-2002) 单位：除 pH 外为 mg/L

参数	pH	溶解氧	化学需氧量	高锰酸盐指数	粪大肠菌群(个/L)	氨氮	石油类
III类标准限值	6~9	≥5	20	6	10000	1.0	0.05
参数	镉	挥发酚	氟化物	汞	铅	铜	硫化物
III类标准限值	0.005	0.005	1.0	0.0001	0.05	1.0	0.2
参数	砷	总磷	六价铬	五日生化需氧量	阴离子表面活性剂	锌	氰化物
III类标准限值	0.05	0.2	0.05	4	0.2	1.0	0.2

(2)环境空气

根据环境功能区划，本项目区域环境空气基本污染物执行《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级标准；其他污染因子非甲烷总烃采用《大气污染物综合排放标准详解》中推荐浓度标准限值，二氯甲烷目前尚无环境质量标准，参考美国环保局推荐的 AMEG 查表值（相当于我国日均浓度标准），鉴于二氯甲烷有毒，小时浓度标准按日均浓度计，具体见下表 2.3-2。

表 2.3-2 环境空气质量常规因子标准限值

污染物	单位	标准限值			引用标准
		年均值	24h 均值	1 小时浓度或一次值	
SO ₂	μg/m ³	60	150	500	GB3095-2012
NO ₂	μg/m ³	40	80	200	
PM ₁₀	μg/m ³	70	150	/	
CO	mg/m ³	/	4	10	
PM _{2.5}	μg/m ³	35	75	/	
O ₃	μg/m ³	/	/	200	
TSP	μg/m ³	200	300	/	

表 2.3-3 环境空气质量特征因子参考限值

污染物	单位	日平均	1h 平均或环境管理推荐控制限值	参照标准
二氯甲烷	mg/m ³	0.619	0.619	AMEG 查表得到日均值，小时值参照日均值
非甲烷总烃	mg/m ³	/	2.0	《大气污染物综合排放标准详解》

注：AMEG(查表值)参考《环境评价数据手册—有毒物质鉴定值》附表，化学工业出版社；小时平均浓度限值按照日均值浓度计。

(3)声环境

项目拟建地位杭州湾上虞经济技术开发区，属 3 类声环境功能区，执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类区标准，即昼间≤65dB，夜间≤55dB。

(4)地下水环境

区域地下水尚未划分功能区，本环评参照《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准进行评价，具体标准值见下表 2.3-4。

表 2.3-4 《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 单位：除注明外为 mg/L

污染因子	pH	氨氮	硝酸盐	亚硝酸盐	耗氧量	总硬度
III类标准	6.5-8.5	≤0.5	≤20.0	≤1.0	≤3.0	≤450
污染因子	砷	汞	镉	铅	六价铬	氯化物
III类标准	≤0.01	≤0.001	≤0.005	≤0.01	≤0.05	≤250

(5)土壤环境标准

根据项目所在地块的使用要求，属于工业用建设用地，土壤环境执行《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB3600-2018)中筛选值第二类用地标准，具体见下表 2.3-5。

表 2.3-5 建设用地土壤污染风险管控标准 单位：mg/kg

序号	污染物项目	CAS 编号	筛选值		管制值		备注
			第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地	
重金属和无机物							
1	砷	7440-38-2	20	60	120	140	基本项目
2	镉	7440-43-9	20	65	47	172	基本项目
3	铬(六价)	18540-29-9	3.0	5.7	30	78	基本项目
4	铜	7440-50-8	2000	18000	8000	36000	基本项目
5	铅	7439-92-1	400	800	800	2500	基本项目
6	汞	7439-97-6	8	38	33	82	基本项目
7	镍	7440-02-0	150	900	600	2000	基本项目
挥发性有机物							
8	四氯化碳	56-23-5	0.9	2.8	9	36	基本项目
9	氯仿	67-66-3	0.3	0.9	5	10	基本项目
10	氯甲烷	74-87-3	12	37	21	120	基本项目
11	1,1-二氯乙烷	75-34-3	3	9	20	100	基本项目
12	1,2-二氯乙烷	107-06-2	0.52	5	6	21	基本项目
13	1,1-二氯乙烯	75-35-4	12	66	40	200	基本项目
14	顺-1,2-二氯乙烯	156-59-2	66	596	200	2000	基本项目
15	反-1,2-二氯乙烯	156-60-5	10	54	31	163	基本项目
16	二氯甲烷	75-09-2	94	616	300	2000	基本项目
17	1,2-二氯丙烷	78-87-5	1	5	5	47	基本项目

18	1,1,1,2-四氯乙烷	630-20-6	2.6	10	26	100	基本项目
19	1,1,2,2-四氯乙烷	79-34-5	1.6	6.8	14	50	基本项目
20	四氯乙烯	127-18-4	11	53	34	183	基本项目
21	1,1,1-三氯乙烷	71-55-6	701	840	840	840	基本项目
22	1,1,2-三氯乙烷	79-00-5	0.6	2.8	5	15	基本项目
23	三氯乙烯	79-01-6	0.7	2.8	7	20	基本项目
24	1,2,3-三氯丙烷	96-18-4	0.05	0.5	0.5	5	基本项目
25	氯乙烯	75-01-4	0.12	0.43	1.2	4.3	基本项目
26	苯	71-43-2	1	4	10	40	基本项目
27	氯苯	108-90-7	68	270	200	1000	基本项目
28	1,2-二氯苯	95-50-1	560	560	560	560	基本项目
29	1,4-二氯苯	106-46-7	5.6	20	56	200	基本项目
30	乙苯	100-41-4	7.2	28	72	280	基本项目
31	苯乙烯	100-42-5	1290	1290	1290	1290	基本项目
32	甲苯	108-88-3	1200	1200	1200	1200	基本项目
33	间二甲苯+对二甲苯	108-38-3, 106-42-3	163	570	500	570	基本项目
34	邻二甲苯	95-47-6	222	640	640	640	基本项目
半挥发性有机物							
35	硝基苯	98-95-3	34	76	190	760	基本项目
36	苯胺	62-53-3	92	260	211	663	基本项目
37	2-氯酚	95-57-8	250	2256	500	4500	基本项目
38	苯并[a]蒽	56-55-3	5.5	15	55	151	基本项目
39	苯并[a]芘	50-32-8	0.55	1.5	5.5	15	基本项目
40	苯并[b]荧蒽	205-99-2	5.5	15	55	151	基本项目
41	苯并[k]荧蒽	207-08-9	55	151	550	1500	基本项目
42	蒽	218-01-9	490	1293	4900	12900	基本项目
43	二苯并[a,h]蒽	53-70-3	0.55	1.5	5.5	15	基本项目
44	茚并[1,2,3-cd]芘	193-39-5	5.5	15	55	151	基本项目
45	萘	91-20-3	25	70	255	700	基本项目
其它项目							
46	石油烃	-	826	4500	5000	9000	-

2、污染物排放标准

(1)水污染物

本次项目产品主要为超高分子量聚乙烯纤维及其复合材料，属于合成树脂工业项目，项目废水通过厂内达标预处理后纳管排放去上虞污水处理厂达标处理属间接排放废水。根据项目废水污染特征及行业污染物排放标准，其中 AOX（可吸附有机卤化物）纳管标准执行《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 间接排放水污染物排放限值，其余未列入 GB31572-2015 标准的污染物纳管排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的（新扩改）三级标准，氨氮纳管执行《工业企业废

水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013)中“其他企业”规定限值要求为 35mg/L,总氮纳管参照执行《污水排入城镇下水道水质标准》(GB/T31962-2015)表 1 中的标准限值;目前上虞污水处理厂提标改造已通过验收,尾水排海按工业污水执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)一级标准,其中 $COD_{Cr} \leq 80mg/L$,具体指标详见表 2.3-6。

表 2.3-6 污水入网及排海标准 单位:除 pH 外均为 mg/L

序号	控制项目	纳管标准	污水处理厂排海标准
1	pH	6~9	6~9
2	CODcr	500	80
3	SS	400	70
4	氨氮	35	15
5	总氮	70	—
6	石油类	20	5
7	AOX	5	1

(2)大气污染物

①工艺废气

项目拟建地位于浙江省绍兴市境内,根据《浙江省打赢蓝天保卫战三年行动计划》,要求二氧化硫、氮氧化物、颗粒物、挥发性有机物全面执行特别排放标准。

本次项目聚乙烯纤维产品和 UD 复材生产工艺废气中的非甲烷总烃排放标准执行《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)中表 5 的特别排放限值要求,其中二氯甲烷参照执行聚碳酸酯树脂产品生产对应的排放限值;厂界无组织废气执行 GB31572-2015 中表 9 企业边界大气污染物浓度限值要求。具体见表 2.3-7 和表 2.3-8。

表 2.3-7 《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)

序号	污染物	特别排放限值	适合的合成树脂类型	污染物排放监控位置
1	非甲烷总烃	60mg/m ³	所有合成树脂	车间或生产设施排气筒
2	二氯甲烷	50mg/m ³	聚碳酸酯树脂(本次参照执行)	
3	颗粒物	20mg/m ³	所有合成树脂	
4	单位产品非甲烷总烃排放量	0.3kg/t	所有合成树脂	

注:二氯甲烷参照聚碳酸酯树脂执行。

表 2.3-8 《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)边界大气污染物浓度限值

序号	污染物项目	单位	限值
1	非甲烷总烃	mg/m ³	4.0
2	颗粒物	mg/m ³	1.0

此外,工艺废气中的非甲烷总烃等废气属于挥发性有机物,其厂房外无组织排放要求同时执行《挥发性有机物无组织排放控制标准》(GB37822-2019)中的特别排放

限值。

表 2.3-9 《挥发性有机物无组织排放控制标准》（GB37822-2019）

污染物项目	特别排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
NMHC	6mg/m ³	监控点处 1h 平均浓度值	在厂房外设置监控点

②组件清洗煅烧炉废气

组件煅烧炉废气排放执行《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078-1996 标准中的新建炉窑二级排放标准，其中烟尘排放浓度限值 200mg/m³，林格曼黑度一级。烟囱最低允许排放高度 15m。

③污水站恶臭气体

恶臭污染物排放执行《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）中新扩改建设的二级标准限值要求，详见表 2.3-10。

表 2.3-10 恶臭污染物排放标准值（GB14554-93）

污染物	最高允许排放速率（kg/h）		厂界标准值(mg/m ³)
	排气筒(m)	二级标准	
NH ₃	15	4.9	1.5
臭气浓度	15	2000（无量纲）	20（无量纲）

(3)厂界噪声

项目建设期噪声执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011)，具体见表 2.3-11。

表 2.3-11 《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011) 单位：Leq(dB)

施工场界噪声排放限值	
昼间	夜间
70	55
夜间突发噪声最大噪声超标量不超过 15dB	

项目建成后厂界噪声执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准，详见表 2.3-12。

表 2.3-12 《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）单位：dB(A)

功能区类别	昼间	夜间
3 类功能区	65	55

(4)固废

固体废物处置依据《国家危险废物名录》和《危险废物鉴别标准》(GB5085.7-2007)，来鉴别一般工业废物和危险废物；根据固废的类别危险固废执行《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)；一般固废贮存、处置执行《一般工业固体废物贮存、处置场污染物控制标准》(GB18599-2001)；同时需执行《关于发布<一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准>(GB18599-2001)等 3 项国家污染物控制标准修改单的公

告》(环境保护部公告 2013 年第 36 号)的要求。

固体废物鉴别执行《固体废物鉴别标准 通则》(GB34330-2017)。

2.4 评价重点和评价等级

2.4.1 评价重点

根据项目运营期产生的污染物特点和周围的环境特征,确定本项目评价重点为工程分析、污染防治措施和环境影响分析。

1、工程分析重点是根据项目原辅材料、生产设备、生产工艺核实污染源强。

2、污染防治措施重点对项目的环保措施进行经济及技术论证,确保污染物达标排放并满足总量控制要求。

3、环境影响预测以废气为评价重点,同时兼顾废水、固废及噪声影响。

2.4.2 评价等级

1、地表水环境

本次项目建成运营期废水经达标预处理后排放去上虞污水处理厂集中处理,污水不直接排放地表水体,属于间接排放。依据《环境影响评价技术导则 地表水环境》(HJ2.3-2018)判定水环境评价等级为**三级 B**。

表 2.4-1 (HJ/T2.3-2018)中水污染影响型建设项目评价等级判定

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 Q/(m ³ /d); 水污染物当量数 W/(无量纲)
一级	直接排放	Q≥20000 或 W≥600000
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	Q<200 且 W<6000
三级 B	间接排放	-

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A),计算排放污染物的污染当量数,应区分第一类水污染物和其他类水污染物,统计第一类污染物当量数总和,然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序,取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计,没有相关行业排放标准要求的通过工程分析合理确定,应统计含热量大的冷却水的排放量,可不统计间接冷却水、循环水以及其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等以及垃圾堆放场)、降尘污染的,应将初期雨污水纳入废水排放量,相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的,其评价等级为一级;建设项目直接排放的污染物为受纳水体超标因子的,评价等级不低于二级。

注 5: 直接排放受纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵等保护目标时,评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目向河流、湖库排放温排水引起受纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m^3/d , 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m^3/d , 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如其排放水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定位三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 但作为回用水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

2、地下水环境

(1)建设项目分类

根据《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)附录 A 地下水环境影响评价行业分类表, 按环境影响报告书要求本项目属于“116、塑料制品制造”项目, 地下水环境影响评价类别为 **II 类**。

(2)建设场地位于工业园区内, 不属于生活供水水源地准保护区、不位于热水、矿泉水、温泉等特殊地下水源地保护区、也不位于补给径流区, 同时项目用地为工业用地, 场地内无分散居民饮用水源等其它环境敏感区。则项目周边地下水敏感程度为**不敏感**。

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016), 本项目地下水环境影响评价等级见下表 2.4-2。

表 2.4-2 地下水评价等级分级表

项目类别 环境敏感程度	I 类	II 类	III 类
敏感	一	一	二
较敏感	一	二	三
不敏感	二	三	三

由地下水评价等级分级判据可知, 本项目地下水影响评价等级为三级。

3、大气环境

本项目大气污染因子主要为二氯甲烷、非甲烷总烃。

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018) 计算其最大落地浓度占标率 P_i (下标 i 为第 i 个污染物), P_i 的定义为:

$$P_i = \frac{C_i}{c_{0i}} \cdot 100\%$$

式中: P_i ——第 i 个污染物最大地面浓度占标率, %;

C_i ——采用估算模式计算出的第 i 个污染物最大地面浓度, mg/m^3 ;

C_{0i} ——第 i 个污染物大气环境质量标准， mg/m^3 。

根据本次项目各主要废气污染源排放特征，结合估算模式计算要求，相关环境参数和源强参数见本报告 Pg99~100，采用估算模式计算的废气最大落地浓度估算结果见表 2.4-2。

表 2.4-2 主要污染源估算模型计算结果表

源类型	排气筒编号	污染源	污染物	下风向最大贡献浓度(ug/m^3)	下风向最大贡献浓度占标率 $P_i(\%)$	最大浓度点距离(m)	$D_{10\%}$ (m)
有组织源	1#	回收车间二氯甲烷吸收尾气/干燥废气	二氯甲烷	3.92E+01	6.33	152	
	2#	纤维 1#车间前纺工艺废气	非甲烷总烃	1.26E+01	0.63	105	
	3#	纤维 2#车间前纺工艺废气	非甲烷总烃	1.20E+01	0.6	105	
	4#	水性 UD 工艺废气	非甲烷总烃	4.60E+00	0.23	105	
	5#	溶剂型 UD 工艺废气	非甲烷总烃	6.48E+00	0.32	105	
	7#	回收车间投料粉尘	PM_{10}	8.62E-01	0.19	152	
无组织源	聚乙烯纤维线车间 1#		二氯甲烷	1.23E+02	19.9	154	325
			非甲烷总烃	8.84E+00	0.44	154	
	聚乙烯纤维线车间 2#		二氯甲烷	1.39E+02	22.5	90	225
			非甲烷总烃	1.07E+01	0.53	90	
	UD 复材车间无组织废气		非甲烷总烃	9.35E+00	0.47	54	
	回收车间无组织粉尘		TSP	5.23E+01	5.82	21	
各源最大 P_{\max}					7.51	/	

经以上估算模型计算可知，本项目各废气污染源排放对下风向最大贡献浓度占标率 P_{\max} 为 22.5%，即 P_{\max} 大于 10%，根据导则判定本项目大气环境影响评价等级确定为一级。

4、声环境

根据《环境影响评价技术导则 声环境》(HJ2.4-2009)，项目拟建地位于 3 类声环境功能区，噪声评价范围内不存在敏感点环境保护目标，噪声级增加量在 3dB(A)以下(不含 3dB(A))，且受影响人口数量变化不大，因此确定噪声评价等级为三级。

5、环境风险

依据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ/T169-2018)，建设项目环境风险评价等级划分按表 2.5-4 内容进行划分。

表 2.5-4 建设项目环境风险评价等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
A 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明，见附录 A				

表 2.5-5 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度(E)	危险物质及工艺系统危险性(P)			
	极高危害(P1)	高度危害(P2)	中度危害(P3)	轻度危害(P4)
环境高度敏感区(E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区(E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区(E3)	III	III	II	I
注：IV+为极高环境风险				

本项目为大气环境为中度敏感区(E1)，地表水为中度敏感区(E2)，地下水为不敏感区(E3)，危险物质及工艺系统危险性属于轻度危害(P4)，对照表 2.5-5 环境风险潜势识别，大气环境风险潜势为III级，地下水风险潜势为II级，地表水风险潜势均为I级，综合风险潜势按最高的为III级，根据表 2.5-4 环境风险评价等级划分依据判断本项目风险评价工作等级最高为二级，具体的相关评定依据见风险预测章节。

6、土壤环境

根据《环境影响评价技术导则土壤环境(试行)》(HJ964-2018)：项目属于污染影响型，项目所属行业类别为塑料制品制造，根据导则不列入土壤环境影响评价行业类别，因此可不开展土壤环境影响分析，本环评仅作简单影响分析。

7、生态环境

根据《环境影响评价技术导则 生态影响》(HJ 19-2011)，本项目所在区域为规划集中工业区，属于除特殊生态敏感区和重要生态敏感区以外的一般区域，本项目建设地属于园区规划工业用地和部分原有厂区用地，总用地面积小于 2km²，按照导则要求，评价等级要求为三级。主要充分借鉴已有资料进行说明。

2.5 评价范围及环境敏感区

2.5.1 评价范围

表 2.5-1 各专项影响评价范围

内容	评价范围	评价等级	备注
地表水环境	依托污水处理设施以及周边开发区内河水体	三级 B	着重分析项目依托污水处理设施的环境可行性分析
地下水环境	项目厂区周边河道为界，面积约 10km ² 的区域	三级	重点关注厂区周边地下水影响
大气环境	以本项目厂区为中心边长 5km 的矩形区域	一级	/
声环境	厂界外 200m 范围内	三级	/
环境风险	大气环境评价范围为建设项目边界为 5km 的区域；地表水环境评价范围为附近水体中心河；地下水环境评价范围为以参照地下水环境评价范围厂区周边面积 10km ² 的区域	二级	/
生态环境	项目用地范围	三级	/

2.5.2 环境保护目标及敏感点保护目标

1、环境保护目标

- (1)环境空气：评价区域大气环境质量不出现降级，环境空气满足功能区划要求。
- (2)水环境：本项目附近水体功能属于 III 类多功能水体，评价范围内无饮用水源取水口，项目实施后要求废水纳管排放，保持该区域现有水体功能区类别。
- (3)环境噪声：厂界噪声不超标。
- (4)固体废物：固体废物落实合理处置方法，不成为危害环境的新污染源。
- (5)生态环境：周边区域为工业园区范围，生态环境保护目标主要为加强厂区绿化，尽可能保护区域生态功能。

2、敏感点

根据现场踏勘，项目拟建地所在区域无文物古迹、古树名木等保护对象，环境敏感点及保护级别见下表。项目评价范围、敏感点和项目厂区位置及距离详见下图 2.5-1。

表 2.5-2 项目环境保护敏感点一览表

类别	保护目标名称	(UTM 坐标)/m		保护对象	保护内容	环境功能区	相对厂址方位	相对厂界距离
		X	Y					
大气环境	联合村	296854	3335526	居住环境	2500 多人	二类区	E	495m
	珠海村	297437	3336103	居住环境	1500 多人	二类区	E	1800m

	盖北镇政府	297031	3335299	行政办公	行政办公地	二类区	ESE	1390m
	园区生活区	296777	3336434	居住环境	1200 多人	二类区	NE	1320m
	世海村	295184	3335149	居住环境	3500 多人	二类区	SSW	约 372m
	兴海村	295882	3335227	居住环境	3000 多人	二类区	SE	约 485m
	新河村	296657	3334883	居住环境	2000 多人	二类区	SE	1320m
	夏盖山村	296389	3334132	居住环境	1000 多人	二类区	SSE	1700m
	东联村	296882	3333842	居住环境	1000 多人	二类区	SE	2580 m
水环境	中心河	/	/	多功能水体	/	III 类	N	360m
	东进河	/	/	多功能水体	/	III 类	E	1000m
声环境	项目周围 200m 范围内的区域	/	/	工业园区内声环境	/	3 类声环境功能区	/	/

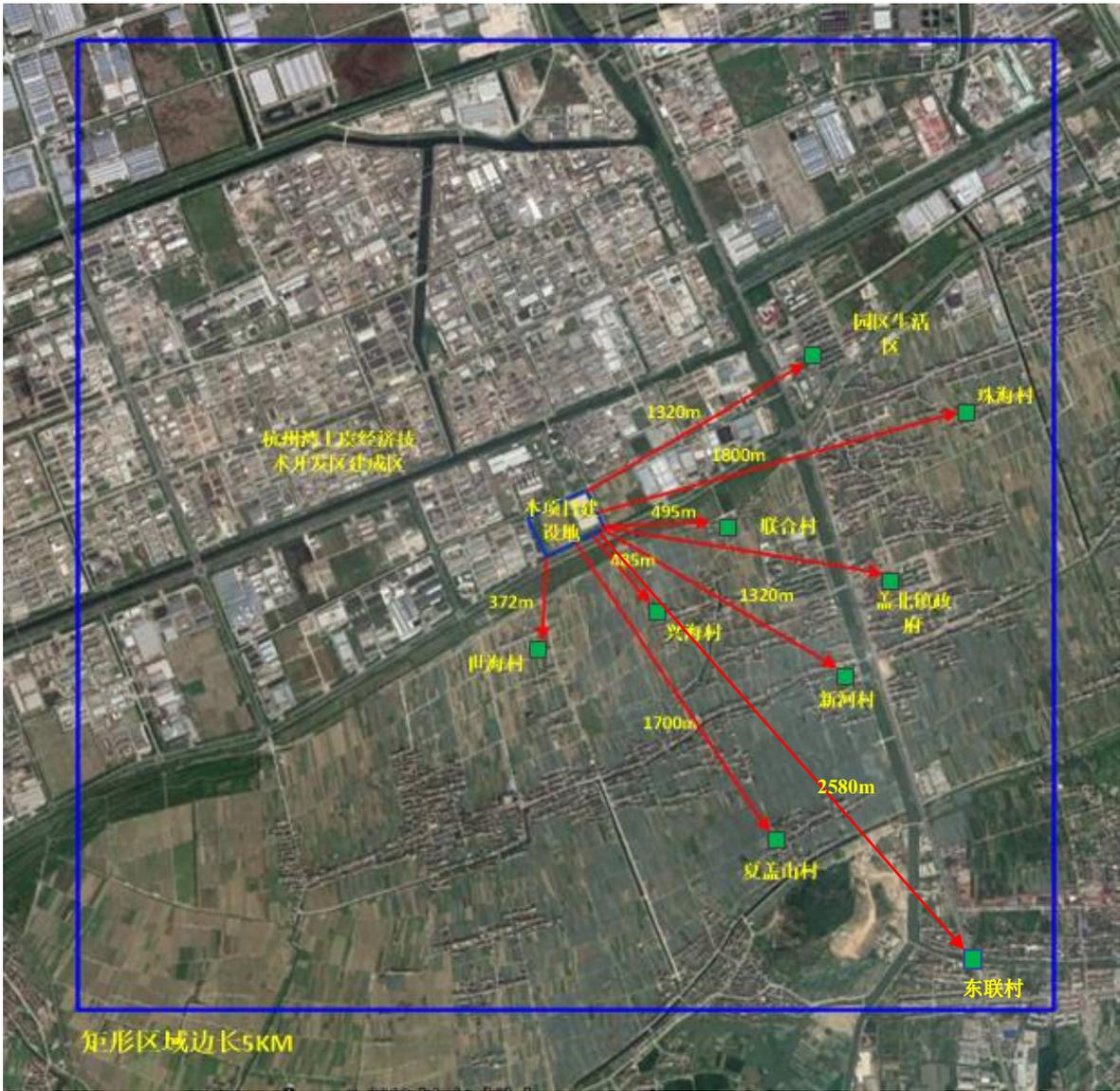


图 2.5-1 项目大气评价范围及周边环境敏感点分布图

2.6 相关规划及规划环评结论

2.6.1 绍兴市上虞区(原上虞市, 下同)城市总体规划概况

本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区建成区, 对照《上虞市市域总体规划(2006-2020)》(2014 年调整完善版)相关要求, 符合性分析如下:

表 2.6-1 上虞区域总体规划概况及符合性分析

项目	上虞市市域总体规划	符合性分析	结论
功能定位	杭州湾上虞经济技术开发区为杭州湾南翼重要的先进制造业基地。	本项目位于杭州湾上虞经济技术开发区建成区, 符合功能定位	符合
产业发展	按照“北工、中城、南闲”的市域大格局, 明确北部重点发展工业, 突出“机电、化工、纺织”三大主导产业, 积极培育临港产业。	本项目位于北部杭州湾上虞经济技术开发区, 属于北部重点发展工业区块	符合
空间布局	围绕机电、化工、纺织等三大主导工业, 构建上虞大工业体系框架, 提升“一环”, 完善“一群”, 壮大“一基地”的空间发展格局, 优化工业布局, 促进产业集群发展, 引导企业向虞北新区、上虞经济开发区和重点工业功能区集中, 由块状化的集聚式发展向园区化的集群式发展。“一环”, 形成以上虞经济技术开发区为核心, 以百官、曹娥、东关等工业功能区为有机组成部分的机电、纺织、高新产业环。	杭州湾上虞经济技术开发区即为市域规划中重要产业集聚地, “一环”的核心。	符合



图 2.6-1 上虞区域总体规划图

2.6.2 绍兴市上虞区环境功能区划(2015 年编)

根据《上绍兴市上虞区环境功能区划》(2015 年编),绍兴市上虞区共划分为 6 大类,共计 45 个环境功能区,其中自然生态红线区 6 个,生态功能保障区 12 个,农产品安全保障区共 3 个,人居环境保障区 11 个,环境优化准入区 11 个,环境重点准入区 2 个。项目拟建地位于杭州湾上虞经济技术开发区中心河南,属于杭州湾上虞经济技术开发区环境重点准入区(编号:0682-VI-0-2),见附图 7。该环境功能小区情况如下:

1、基本概况

该小区总面积 64.91 平方公里,分南北两片,南区为建成区,目前形成了精细化工和生物医药产业集群;北区为上虞工业园区的东一区、东二区、东三区和高新区,主要发展制造业及临港产业。

2、主导功能与保护目标

提供健康、安全的生产和生活环境,保障人群健康,防范环境风险。

3、管控措施及负面清单对照如下:

表 2.6-1 环境准入清单对照说明

项目	本项目情况	结论
严控三类工业项目数量和排污总量;创建国家级生态工业示范园区,达到《综合类生态工业园区标准》(HJ274-2009)要求。	本次项目为塑料制品制造,为二类工业项目	符合
中心河以南区域,严格控制新污染源,防止产品档次低、技术含量低、投资规模小、工艺装备落后、污染严重和治理难度大的项目入园,鼓励对现有项目进行提升改造;严格限制新上限制废气污染严重的项目,不得加重恶臭影响;区内企业严格落实各项污染防治措施,废气污染物在满足排放标准的基础上进行进一步治理削减;加强对现有废气治理设施运行情况的监管,确保该区块的废气排放不影响盖北镇居民的正常生活。	本次项目采用工艺技术装备先进,采用连续化生产和自动化控制,采用半成品断点法的纺丝工艺,污染治理措施完善,产生污染经采取措施可控,工艺过程不产生恶臭类污染,有关项目废气排放不会影响盖北居民的正常生活	符合
优化工业布局,调整产业结构,提高科技含量和核心竞争力;加强环境保护基础设施建设,提高污染治理稳定达标排放水平,建立环保长效管理机制。	项目产品属于鼓励发展战略性新兴产业,科技含量较高,采取污染治理措施完善,能确保稳定达标排放	符合
严格控制污水排入河道,进入小区的企业排水必须实行“清污分流”,工业污水先经厂内处理达到综合污水处理厂接纳标准后,经污水管网送至污水处理	项目污水达标纳管排放去污水处理厂处理,厂区内实行清污分流排水	符合

	厂处理，达标后污水经排海管道深海排放。		
	完善重特大环境污染事故和生态破坏突发事件的应急预案，提高事故防范和应急处理能力。	项目建设要求编制环境突发事件的应急预案，提高事故防范和应急处理能力	符合
	禁止新建、扩建规模化畜禽养殖项目。 禁止新建入河排污口，现有的排污口应限期纳管。 合理规划生活区与工业区，在生活区和工业企业之间设置隔离带。 最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，严格限制非生态型河湖工程建设范围；沿东进河、中心河等水系两边绿带，形成区内景观主轴。	项目不属于畜禽养殖项目；不新建入河排污口；项目建设选址地和周边生活区有足够防护距离；项目建设不占用周边河道设施，不影响周边河道沿线景观	符合
负面清单	凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入，现存企业应限期整改或关停。	项目不属于国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，不属于负面清单行业	符合

因此本项目在拟建地建设符合环境功能区规划。

2.6.3 杭州湾上虞经济技术开发区(原杭州湾上虞工业园区)规划

1、开发区发展沿革及基本情况

杭州湾上虞经济技术开发区的前身为 1998 年省石化厅批复成立的上虞精细化工园区，规划面积 10km²。2002 年浙江省经贸委批复了二期规划，面积增加到 21km²，2006 年经国家发改委核准为保留省级开发区，2014 年更名为杭州湾上虞经济技术开发区，并上升为国家级开发区。

2、开发区总体规划概况

(1)总体要求

围绕建设先进制造业基地和一流工业区目标，坚持科学发展观，紧紧抓住国际国内产业转移、长三角区域经济加速一体化和大桥经济发展的有利机遇，充分发挥自身优势，积极争取国际国内特别是长三角区域内经济、产业的链接、联动与合作，加快产业结构转型升级，加快先进制造业集聚，加快提升综合实力和竞争力，加快和谐开发区建设，增强可持续发展能力，促进开发区经济社会又好又快发展。

(2)发展定位和发展目标

发展定位：以高新技术产业为先导，以机电装备、纺织服饰、新材料、环保产业等为重点，以精细化工、生物医药为特色，努力打造开发区成为长三角南翼环杭州湾产业带的重要区块，杭州湾南岸的物流中心，现代化生态型的工业新城区。

(3)发展重点

根据开发区产业定位和现有产业基础，开发区产业未来五年发展的重点为：

加快培育机电装备、纺织服饰、新材料及环保产业，积极导入交通运输设备及电子信息产业，大力发展现代服务业，改造提升精细化工与医药产业。

(4)布局规划

根据原《杭州湾上虞工业园区产业发展规划》，杭州湾上虞经济技术开发区产业总体布局分为东、中、西三大区块，开发时需遵循重点发展东区拓展区，适时启动西区，预留中区的原则。东区 21km² 基本建成区中心河以北、北塘河以南区域重在现有化工产业的改造提升，中心河以南区域适度发展化工机械、环保和资源综合利用等化工及关联产业。7.3km² 拓展区和周边今后新围垦区域重在发展新兴产业集群，主要培育汽车零部件、金属制品、纸制品、新材料产业，同时着手导入交通运输设备、电子及通讯设备制造产业，并配套建设必要的金融、商贸服务设施。

目前尚未出让的土地，以中心河为界，北侧作为精细化工、医药产业的改造发展用地，适度吸纳高端化工、生物医药项目；南侧作为过渡区，发展化工机械、资源综合利用为主的环保产业等化工及关联产业。

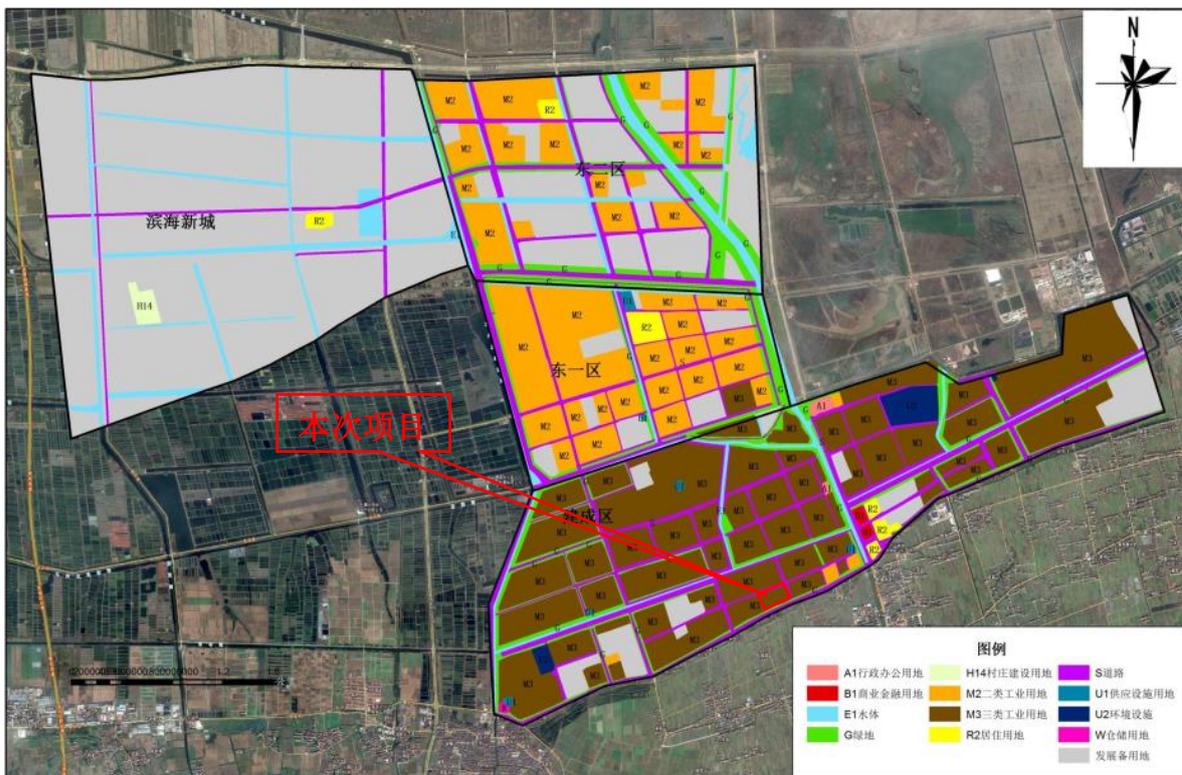


图 2.6-1 杭州湾上虞经济技术开发区总体规划图

开发区总体规划规划符合性分析：本次项目选址地属于杭州湾上虞经济技术开发

区建成区中心河以南区域内，行业类别属于塑料制品的制造，产品属于《战略性新兴产业分类（2018）》以及浙江省新材料产业发展“十三五”规划中提出的关键战略新材料，属于要求加快培育和发展行业，项目行业特征符合园区发展定位重点产业之一的新材料行业，同时，本次项目已经园区经信部门备案，因此符合园区总体规划。

2.6.4 规划环评符合性分析

因上轮规划环评已满五年，根据《中华人民共和国环境影响评价法》、《规划环境影响评价条例》及相关法律法规要求，需开展上轮规划环评的跟踪评价。本报告根据《浙江杭州湾上虞工业园区（现杭州湾上虞经济技术开发区）总体规划环境影响跟踪评价报告书》对园区规划环评跟踪评价进行介绍。

1、经济发展评价

2011~2016，杭州湾上虞经济技术开发区经济发展前高后低，现已进入平稳增长新常态，工业提质增效取得一定成绩。

2、产业发展评价

杭州湾上虞经济技术开发区目前落户企业近 200 家，涵盖化工、医药、印染、金属冶炼、设备制造、机械电子、新材料等多个行业。建成区产业发展现状与规划定位有一定的偏差，但大方向基本符合。东一区行业类型相对简单，主要以设备制造和机械电子为主，辅以少量的日用轻工和新材料企业，污染相对较轻。东二区与东一区类似，主要以设备制造、机械电子和建材加工等企业为主，以新材料企业为辅。东一区和东二区的产业发展现状与规划定位符合性较好。

结合本次项目特点，项目产品超高分子量聚乙烯纤维和 UD 复材属于塑料制品制造行业，对照规划环评环境准入清单中有关塑料和橡胶制品行业发展要求，本项目情况对照如下：

表 2.6-2 生态空间清单(仅列出本次项目所在区域)

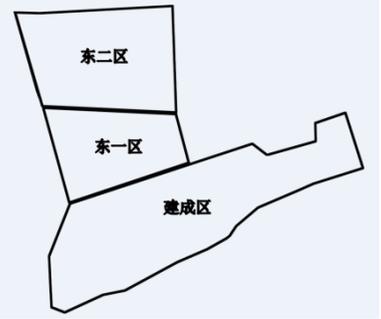
序号	工业区内的规划区块	生态空间名称及编号	生态空间范围示意图	管控要求	本项目符合性
1	建成区、东一区、东二区	杭州湾上虞经济技术开发区环境重点准入区(0682--VI-0-2)		<ol style="list-style-type: none"> 1、调整和优化产业结构，逐步提高区域产业准入条件。严格按照区域环境承载能力，控制区域排污总量和三类工业项目数量。 2、禁止新建、扩建不符合园区发展（总体）规划及当地主导（特色）产业的其他三类工业建设项目。 3、新建二类、三类工业项目污染物排放水平需达到同行业国内先进水平。 4、合理规划居住区与工业功能区，限定三类工业空间布局范围，在居住区和工业区、工业企业之间设置防护绿地、生态绿地等隔离带，确保人居环境安全。 5、加强土壤和地下水污染防治。 6、最大限度保留区内原有自然生态系统，保护好河湖湿地生境，禁止未经法定许可占用水域；除防洪、航运为主要功能的河湖堤岸外，禁止非生态型河湖堤岸改造；建设项目不得影响河道自然形态和河湖水生态（环境）功能。 7、允许各类项目准入，但凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入。 	<p>本次项目属于二类工业项目，采用生产技术先进，达到国内先进水平</p> <p>项目选址不涉及占用水域方面以及对河岸景观生态的影响</p> <p>项目不属于落后限制类和淘汰类项目。</p> <p>综合结论：符合</p>

表 2.6-3 污染物排放总量管控限值清单一览表

污染源		项目		环境质量变化趋势	备注
水污染物总量 管控限值	COD (t/a)	现状排放量	1693.5	整体趋好	“十三五”期间减排 20%
		总量管控限值	1354.8		
		削减量	-338.7		
	氨氮 (t/a)	现状排放量	121.0		“十三五”期间减排 18%
		总量管控限值	99.2		
		削减量	-21.8		
大气污染物总 量管控限值	SO ₂ (t/a)	现状排放量	4789.1	整体趋好	“十三五”期间减排 17%
		总量管控限值	3975.0		
		削减量	-814.2		
	NO _x (t/a)	现状排放量	2448.2		“十三五”期间减排 17%
		总量管控限值	2032.0		
		削减量	-416.2		
	烟粉尘 (t/a)	现状排放量	1344.2		“十三五”期间减排 17%
		总量管控限值	1115.7		
		削减量	-228.5		
	VOCs (t/a)	现状排放量	4584.6		“十三五”期间减排 20%
		总量管控限值	3667.7		
		削减量	-916.9		
危险废物管控总量限值（万 t/a）		现状排放量	15.44	与区域危废处置能力 相匹配	
		总量管控限值	16		
		削减量	-0.56		
本项目符合性分析					
水污染物总量管控限值		新增 COD _{Cr} 、氨氮		/	新增水污染物总量可通过排污交易解决符合
大气污染物总量管控限值		新增烟粉尘、VOCs		/	烟粉尘通过区域削减获得，VOCs 由新和成集团公司承诺通过集团内部 1:2 比例削减平衡

污染源	项目	环境质量变化趋势	备注
危险废物管控总量限值	本项目实施后全厂危险废物增加 545.5t/a	/	委托有资质单位处置

表 2.6-4 环境准入清单对照说明

区域	类别	环境准入条件清单			本项目情况	结论	
建成区	禁止准入类产业	部分三类工业	128、煤炭开采；129、洗选、配煤；131、型煤、水煤浆生产；58、炼铁、球团、烧结；59、炼钢；33、原油加工、天然气加工（天然气制氢除外）、油母页岩提炼原油、煤制原油、煤制油、生物制油及其他石油制品；34、煤化工（煤气化除外）；35、炼焦、煤炭热解、电石；28、纸浆、溶解浆、纤维浆等制造，造纸（含废纸造纸）；22、皮革、毛皮、羽毛（绒）制品（制革、毛皮鞣制）		项目不属于所列三类工业项目，同时属于二类工业项目	符合	
		塑料和橡胶制品	/	新建合成革项目（无溶剂工艺和水性树脂革除外）	橡胶轮胎项目	项目纤维和 UD 复材生产属于塑料制品制造，但不属于合成革和橡胶轮胎项目，不属于禁止准入限制项目	符合
	限制准入产业	塑料和橡胶制品	/	/	含有浸胶工艺的橡胶制品项目	项目不属于橡胶制品项目，不属于限制准入项目	符合

本次项目拟从事超高分子量聚乙烯纤维和 UD 复材生产，产品属于高技术新材料，不属于规划环评提出中心河以南禁止新引进涉有机化学反应及重污染的化工项目要求，同时根据《浙江杭州湾上虞工业园区（现杭州湾上虞经济技术开发区）总体规划环境影响跟踪评价报告书》生态空间清单和环境准入条件清单要求，本次项目属于二类工业项目，生产采用成套技术工艺装置，污染物排放水平能达到同行业国内先进水平，不属于限制类、淘汰类项目，同时项目性质不属于功能区环境准入条件禁止和限制类的塑料和橡胶制品类项目，因此符合规划环评要求。

3 项目工程分析

3.1 项目基本概况

3.1.1 项目名称、性质及建设地点

项目名称：年产 3000 吨防弹防护用超高分子量聚乙烯纤维项目

项目性质：新建

建设单位：浙江毅聚新材料有限公司

建设地点：杭州湾上虞经济技术开发区

建设投资及经济效益：项目总投资 10 亿元，其中固定资产投资 8.9 亿元，铺底流动资金 5000 万元，建设期利息 6000 万元，建成后实现年销售收入 12 亿元，利润 4 亿元，税收 3 亿元

建设用地：总用地面积 110 亩，其中包括新征用地 60 亩，以及利用现有工业厂区用地 50 亩（利用现有厂区内之前未从事过生产活动）

3.1.2 建设内容及产品方案

企业本次项目通过新征用地 60 亩，同时利用现有厂区转让用地 50 亩，新建厂房、仓库等建筑 35000 平方米，购置双螺杆挤出机、牵伸机等配套生产设备，包括 10 条防弹级超高分子量聚乙烯纤维和 10 条高性能 UD 复合装甲材料生产线，形成年产 3000 吨防弹级超高分子量聚乙烯纤维（HPPE 纤维）及高性能 UD 复合装甲材料的生产能力，项目预期分三期建设，其中一期建设 2 条聚乙烯纤维线和 2 条水性聚氨酯 UD 复合装甲材料生产线。项目建成后的产品方案见下表 3.1-1。

表 3.1-1 本项目生产规模及产品方案

序号	产品方案	单位	年产量	分期建设方案		
				一期	二期	三期
1	防弹级超高分子量聚乙烯纤维（HPPE 纤维）	吨/年	3000	600	1200	1200
2	高性能 UD 复合装甲材料	吨/年	1500	300	600	600
其中	水性高性能 UD 复合装甲材料	吨/年	1200	300	600	300
	溶剂型高性能 UD 复合装甲材料	吨/年	300	0	0	300
备注	以上聚乙烯纤维产品产量部分用于生产 UD 复合装甲材料，其余外售					

3.1.3 产品质量技术指标

（1）超高分子量聚乙烯纤维

超高分子量聚乙烯纤维，又称高强高模聚乙烯纤维(UHMWPE)，是高压聚乙烯纤

维（HPPE）的一种，是目前世界上比强度和比模量最高的纤维。项目所产超高分子量聚乙烯纤维产品质量指标见下表。

表 3.1-2 超高分子量聚乙烯纤维产品质量指标

纤维规格	线密度 (den)	拉伸强度(g/d)	拉伸模量 g/den
A-1600D	1600d	35~37	>1400
S-1100D	1100d	40~45	>1600

(2) UD 复合材料

复合材料是无纬布（Uni-Directional Cloth）的简称，是一种将超高分子量聚乙烯纤维单向平行排列并用热塑性树脂粘结，同时将纤维进行层间交叉，并以热塑性树脂压制而成的热塑性复合材料，该 UD 复合材料按形状尺寸进行裁剪，后经过叠层或热压成型即可制得软质和硬质防弹结构。

表 3.1-3 UD 复合材料产品质量指标

指标	要求
卷长度	≥150m
幅宽	≥1.6m
缺陷	≤15%

3.1.4 项目组成

项目主要组成详见下表 3.1-4。

表 3.1-4 本次建设项目组成表

名称	建设内容及规模	
主体工程	建设超高分子量聚乙烯纤维生产单层车间 2 座，其中 1#车间布置超高分子量聚乙烯纤维生产 6 条，2#车间布置 4 条，高性能 UD 复合装甲材料 3 层车间 1 座，布置 10 条 UD 复合装甲材料生产线，总建筑占地面积 28287.03 平方米，建筑面积 35418.43 平方米 根据分期方案，其中一期主体工程主要建设 1#聚乙烯车间一座，一期 UD 线暂时布置在 1#聚乙烯车间内生产，二期增加 UD 复合装甲材料车间一座和 2#聚乙烯车间一座完成全部主体工程建筑，并将 UD 线全部转移至 UD 车间生产	
辅助工程	办公生活检测、检验等配套	利用地块内已有 1 幢辅助楼建筑经改造作为办公、检验、控制等功能的辅助楼，总建筑占地面积 3197.2 平方米，建筑面积 7423.03 平方米 办公生活配套设施按一期全部建设完成
公用工程	供电	由杭州湾上虞经济技术开发区统一配置供应，厂内设置变配电站，高压电缆直埋/支架引入，设 4 台 2500kVA 变压器，厂区内部配电电压选择为 380/220 V，频率为 50HZ
	供水	水源为市政自来水。主要供厂区生产生活、消防用水、循环冷却水、工艺用水等
	制纯水	工艺用水主要采用纯水，配套专门纯水机组一套，最大制纯水能力 2t/h，制纯水工艺采用“多介质过滤+活性炭过滤+精密过滤+反渗透”工艺
	排水	采用雨、污分流系统，雨水通过雨水系统排入市政雨水管道；项目废水进入厂区污水站，经处理达标后纳入开发区污水管网

名称	建设内容及规模	
	供热	蒸汽由开发区内热电厂供应，进厂蒸汽压力为 0.8MPa，温度为 200℃
储运工程	仓库	厂区内新增专门 2 层结构仓库一座，用于 PE 原料以及成品储存，建筑占地面积 1462.1 平方米，仓库待二期工程期间进行建设
	储罐	新设专门储罐区一处，占地面积 60.74 平方米
环保工程	废水处理设施	采取雨、污分流系统，雨水通过雨水系统排入市政雨水管道；项目各类废水进入厂区污水站，设计处理规模 200t/d，经处理达标后纳入开发区污水管网纳管排放去上虞污水处理厂集中处理
	主要废气处理设施	①超高分子量聚乙烯纤维生产线上工艺产生气相二氯甲烷废气主要通过常温 20℃+7℃+30℃冷冻盐水三级梯度冷凝和白油吸收/解吸系统回收二氯甲烷回用，尾气再经三级活性炭吸附（两级再生吸附+一级单吸附）处理后经 1#15m 以上排气筒高空排放；前纺工艺混配溶解废气、纺丝废气采用“UV 光催化氧化+活性炭吸附”两级级处理后分别经 2#、3#15m 以上排气筒高空排放，干燥废气通过二氯甲烷废气活性炭吸附处理装置最后一级活性炭装置一并处理后 1#排气筒高空排放。 ②水性 UD 复材生产线产生少量有机废气经收集后采用“UV 光催化氧化+活性炭吸附”装置处理后经 4#15m 以上排气筒高空排放；溶剂型 UD 复材生产过程废气经收集后采用冷凝+两级活性炭吸附/脱附回收溶剂后尾气经 5#15m 以上排气筒高空排放 ③组件清洗煅烧废气直接经 15m 以上 6#排气筒高空排放 ④回收车间粉尘废气经集气罩收尘，经布袋除尘处理后 20m 以上 7#排气筒高空排放 ⑤储罐区装料设置平衡管，储存期间其中二氯甲烷罐和混合液罐夏季采用罐体保冷措施，日常设置氮封措施，所有储罐呼吸气设冷凝回流，不凝气接入回收站白油吸收/解吸系统同工艺废气一起处理排放 ⑥污水站采取对主要产生恶臭类废气的池体进行加盖，设废气收集系统，收集废气采用次钠氧化喷淋+碱喷淋处理后 15m 以上高空排放
	固废暂存设施	厂区内设专门危险固废临时储存场地一处，面积约 258.46m ² ，另外设置专门一般固废临时储存场地 1 处以上
	噪声治理	加强设备减振和车间隔声降噪
	环境风险	项目厂区设置独立可封闭雨水收集系统，并设置事故应急池 1400 立方米

3.1.5 生产制度及劳动定员

本次项目计划总劳动定员 250 人，其中生产工人 160 人，技术和管理人员 70 人。所有人员均需经过培训经考核合格方可上岗，对一般管理、技术及生产工人分别进行工艺、设备、检测等方面的专业培训，生产车间主要骨干人员将到专业化生产企业进行为期 3 个月的全方位培训，其他人员的培训将聘请专业人员在厂内进行。

日常生产年工作日 300 天，每天三班制连续生产，厂内不设职工宿舍。

3.1.6 厂区总平面布置

1.总平面布置的原则

厂区总平面布置应符合国家的有关规定及要求，结合场地自然条件及现状，满足生产运输、安全卫生、环境保护等方面的需要；同时考虑企业在学习、交通运输、动力设施、设备维修等方面的协作关系，遵循节约用地的原则，做到生产工艺流程顺畅，通道宽度适中，总图布置合理紧凑，协调统一。

2.总平面布置

本次项目整个厂区为梯形状，厂区周界以东、南、北三侧相邻道路以及西侧相邻企业为边界，全厂区设置 3 个出入口，其中厂区东侧中部分别设置人流和物流出入口各 1 个，在厂区西北角设物流出入口 1 个。

厂区内布置包括生产车间、仓库、办公辅助楼以及气液回收站、储罐区、污水处理、冷冻空压站及高低配、危废仓库、门卫室、消防水池、事故应急池等辅助和配套工程设施。整个厂区通过两条东西贯穿厂道分为三块，其中靠近南、北两块主要布置作为超高分子量聚乙烯纤维生产车间，厂区中间一块自东向西分别布置消防水池和事故应急池、办公辅助楼、原料和成品仓库、UD 复材车间、回收车间、污水站等辅助和配套工程，具体平面布置情况见总平面布置图(详见附件 4)。

项目总平布置主要建构筑物设施情况以及技术经济指标如下：

表 3.1-5 总平布置主要建构筑物基本情况表

序号	建筑名称	建筑占地面积 (m ²)	层数 (层)	总建筑面积 (m ²)	计算容积率总建筑面积 (m ²)
1	1#车间 (超高分子量聚乙烯纤维车间)	18475.43	1	18475.43	22127.83
2	2#车间 (超高分子量聚乙烯纤维车间)	6245.9	1	6245.9	8157.4
3	3#车间 (UD 装甲材料车间)	3565.7	3	10697.1	10697.10
4	仓库	1462.1	2	2924.2	2924.20
5	动力车间	556.71	3	1670.13	1670.13
6	辅助楼	3197.2	3	7423.03	7423.03
7	丁类厂房 (规划留用)	4642.62	4	4642.62	9285.24
8	消防泵房及水池	69.02		89.51	89.51
9	回收站车间	612.06		2505.51	2505.51
11	污水处理区				
12	事故应急池				
13	罐区及泵房	60.74	1	60.74	60.74
14	门卫室 1	74.43	1	74.43	74.43
15	门卫室 2	74.43	1	74.43	74.43

16	门卫室 3	34.9	1	34.9	34.9
17	危废仓库	258.46	1	258.46	258.46
	合计	38335.2		55839.4	61276.74

总平布置合理性分析：本项目总平面布置物流和人流出入口分开，生产区和办公区相对独立分区布置，减少生产和办公生活之间的干扰，动静分离；厂区内部主要由两条主厂道贯穿东西，以及中间贯通道路连接各车间、仓库以及辅助配套工程区，内部物流通道顺畅；各辅助配套工程集中布置，和各生产车间之间仅厂道相隔，不仅实现独立分区，同时又紧密相连，布局紧凑，有利于减少原料管道输送距离，提高生产效率以及降低生产能耗和物耗；项目厂区周边民居分别较远，总平面布置满足防护距离范围内没有敏感保护目标要求。

综上评价项目总平面布置基本合理。

3.1.7 主要生产设备情况

1、项目设备清单

本次项目拟共配置 10 条超高分子量聚乙烯纤维生产线和 10 条 UD 装甲材料生产线，主要生产设备配置情况详见下表 3.1-6。

表 3.1-6 项目主要设备汇总表 单位：台/套

超高分子量聚乙烯纤维生产线（10 条线配置）							分期建设		
一	工段	设备名称	型号/规格	材质	单位	数量	一期	二期	三期
1	前纺	配料釜	***	***	台	40	8	16	16
2		双螺杆挤出机	***	***	台	10	2	4	4
3		纺丝箱	***	***	台	20	4	8	8
4		冷却水槽	***	***	台	20	4	8	8
5		冷牵机	***	***	台	40	8	16	16
6		萃取槽	***	***	台	100	20	40	40
7		牵伸机	***	***	台	150	30	60	60
8		提取机	***	***	套	10	2	4	4
9		干燥机	***	***	套	10	2	4	4
10		七辊机	***	***	台	50	10	20	20
11		烘箱	***	***	台	20	4	8	8
12		卷绕机	***	***	台	180	36	72	72
13	回收站（液体、气体回收）	升膜蒸发器	***	***	台	4	4	1.6	1.6
14		刮板蒸发器	***	***	台	4	4	1.6	1.6
15		气回收设施	***	***	套	2	2	0.8	0.8
16		搅拌釜	***	***	台	4	4	1.6	1.6
17		过滤机	***	***	台	4	4	1.6	1.6
18	复牵	放丝架	***	***	套	20	4	8	8
19		七辊牵伸机	***	***	台	60	12	24	24
20		牵伸热箱	***	***	台	80	16	32	32
21		打结器	***	***	台	10	2	4	4
22		卷绕机	***	***	台	1200	240	480	480
二	UD 装甲复材生产线（10 条线配置）								
序号	工段	设备名称	型号/规格	材质	单位	数量	一期	二期	三期
1	UD 装甲复材	放纱架	***	/	台	20	4	8	8

年产 3000 吨防弹防护用超高分子量聚乙烯纤维项目

2	线	牵引机	***	/	台	20	4	8	8	
3		上胶机	***	/	台	10	2	4	4	
4		放膜机	***	/	台	10	2	4	4	
5		烘干机	***	/	台	10	2	4	4	
6		复合机	***	/	台	20	4	8	8	
7		收卷机	***	/	台	20	4	8	8	
三	公用配套设备									
1	制纯水	制纯水设备	/	/	套	1	1	1	0	
2	组件清洗	组件煅烧清洗设备	***	/	套	2	1	1	0	

2、设备先进性分析

项目聚乙烯纤维生产设备采用国内成熟生产线工艺设备，主要具有以下先进性特点：

(1) 设备采用连续化生产和自动化控制，实现准确投送料以及程序化运行管理，劳动强度低，控制简单，生产稳定。

(2) 采用成套生产线设备，设备密闭性好，能尽可能减少线上废气的无组织排放，保证车间内良好的工作环境。

(3) 工艺采用半成品断点法的纺丝工艺，与通常的纺丝断点法相比，冻胶纺丝段工艺可连续化生产，免去了落丝桶的过程，使生产线设计更加紧凑，减少设备占地，提高了设备生产效率，同时避免落丝过程跑冒滴漏现象，生产环境也更加卫生。

(4) 设备配套整套完整的溶剂回收系统，可实现溶剂的最大化重复利用，降低生产成本。

(5) 生产线柔性化程度高，可满足不同规格要求产品同线生产，满足市场不同需求。

3.1.8 主要原辅材料用量

1、原辅材料消耗清单

项目生产过程中使用的原辅材料消耗情况详见下表 3.1-7。

表 3.1-7 项目原辅材料消耗情况

生产线/ 产品名称	原辅材料 名称	储存包装方 式	物态	单线投 料量 (kg/h)	单耗 量 (t/t)	年耗量 (t/a)	最大 储量 (t)	备注
年产 3000 吨 超高分 子量聚 乙烯纤 维	超高分子量 聚乙烯粉料	100 目以 上, 25kg 袋 装	固态	44.88	1.08	3231.36	500	
	矿物白油	储罐装	液态	5.04	0.12	363.14	34	新投量
				453.78		32524.43		总用量
	二氯甲烷	储罐装	液态	0.37	0.0089	26.74	52	新投量
				1793.78 3		129152.4		总用量
	活性白土	25kg 袋装	固体	2.08	0.05	149.7	20	
纯水	自制	/	52.73	/	3796.8	/		
年产 1200 吨 水性 UD 复	超高分子量 聚乙烯纤维	3kg/卷	固态	18.67	0.9	1075.2	/	厂内生 产
	水性聚氨酯 (50%固含)	200kg 桶装	液态	7.30	0.35	420.7	20	

合材料	量)							
	PE 膜	15 公斤/卷	固态	3.73	0.18	214.8	20	
	纯水	水	液态	8.12	0.39	467.5	/	自制
年产 300 吨 UD 复合材料-溶剂型聚氨酯	超高分子量聚乙烯纤维	3kg/卷	固态	17.61	0.85	253.6	/	厂内生产
	热塑性聚氨酯	200kg 桶装	液态	3.44	0.17	49.6	5	/
	D60 碳氢溶剂	200kg 桶装	液态	0.09	0.004	1.25	罐车运输不储存	新投量
				8.34		120.15		总用量
离型纸	15kg/卷	固态	2.10	0.1	30.3	/	/	
能源消耗	电	/	/		/	5940 万 kWh/a	/	/
	蒸汽	集中供热	/		/	80000	/	/

2、项目分期原料消耗情况

表 3.1-8 项目分期原料消耗表

生产线/产品名称	原辅材料名称	总耗量 (t/a)	其中 (t/a)		
			一期	二期	三期
年产 3000 吨超高分子量聚乙烯纤维	超高分子量聚乙烯粉料	3231.36	646.272	646.272	1938.816
	矿物白油	363.14	72.628	72.628	217.884
	二氯甲烷	26.74	5.348	5.348	16.044
	活性白土	149.7	29.94	29.94	89.82
	纯水	3796.8	759.36	759.36	2278.08
年产 1200 吨水性 UD 复合材料	超高分子量聚乙烯纤维	1075.2	215.04	430.08	430.08
	水性聚氨酯 (50%固含量)	420.7	84.14	168.28	168.28
	PE 膜	214.8	42.96	85.92	85.92
	纯水	467.5	93.5	187	187
年产 300 吨 UD 复合材料-溶剂型聚氨酯	超高分子量聚乙烯纤维	253.6	0	0	253.6
	热塑性聚氨酯	49.6	0	0	49.6
	D60 碳氢溶剂	1.25	0	0	1.25
	离型纸	30.3	0	0	30.3
能源消耗	电	5940 万 kWh/a	1188 万 kWh/a	1200 万 kWh/a	3552 万 kWh/a
	蒸汽	80000	16000	16000	48000

3、原辅物理化性质简介

拟建项目主要原辅材料及产品理化性质见下表。

表 3.1-9 主要原辅物理化性质表

名称	分子式	理化特性	危险特性	毒性毒理
超高分子量聚乙烯粉料	[C ₂ H ₄] _n	高分子聚合物、石蜡系物质；无臭、无味、无毒性的白色颗粒或粉末；不溶于多数有机溶剂，微溶于热甲苯、乙酸等，熔点 130~136℃，密度大于 0.93g/cm ³ ，易燃	遇高热或明火，有引起燃烧的危险。无爆炸危险	无色、无臭、无味、无毒
白油	/	饱和直链烷烃和饱和环烷烃的混合物，不含芳香族物质，无毒、无味。闪点（开口）130℃以上，相对密度 0.85	遇高热或明火，有引起燃烧的危险。无爆炸危险	无毒
二氯甲烷	CH ₂ Cl ₂	无色透明液体，有具有类似醚的刺激性气味，不溶于水，溶于乙醇和乙醚，沸点 39℃，熔点-95.1℃，闪点无资料，相对密度 1.33，常用来代替易燃的石油醚，乙醚等	与明火或灼热物体接触可产生光气剧毒物质，无易燃特性	大鼠经口 LD ₅₀ : 1600~2000mg/kg；小鼠吸入 LC ₅₀ : 88000mg/m ³ ；低毒
聚氨酯	/	是在大分子主链中含有氨基甲酸酯基的聚合物，较高的机械强度和氧化稳定性，较高的柔曲性和回弹性，具有多种分类，根据分散溶剂不同分为水性聚氨酯和溶剂型聚氨酯，一般乳白色，可以任意比例的互溶	不燃	半数致死剂量 (LD ₅₀) >2000 毫克/公斤
D60 碳氢溶剂	/	石油馏分脱除芳烃后的混合烃类溶剂，无气味透明液体，不含芳烃和硫，密度 0.81g/m ³ ，闪点 65℃以上，沸点 120℃以上	/	/

3、主要原料指标要求

表 3.1-10 超高分子量聚乙烯粉末主要指标要求

分子量/Mw	粒径/D ₅₀
3-5million	<230μm

表 3.1-11 白油主要技术指标要求

赛氏颜色	密度 15℃, kg/m ³	折光指数 (D ₂₀)	粘度 40℃ cST	闪点/℃
+30	<860	<1.47	<70	>220

表 3.1-12 二氯甲烷主要技术指标要求

外观	纯度 %	含水率 %	蒸发残渣 %
清晰，无悬浮物，无机械杂质	≥99.5	≤0.04	≤0.005

表 3.1-13 聚氨酯主要技术指标要求

类型	外观
聚酯型芳香族水基聚氨酯分散体	无机械杂质、无凝聚物的乳状液

3.2 生产工艺流程及简述

根据产品方案，本次项目产品包括超高分子量聚乙烯纤维以及高性能 UD 复合装

甲材料两类，其中复合装甲材料又有采用水性聚氨酯和溶剂型聚氨酯的工艺区别，相关工艺流程介绍如下：

- 1、超高分子量聚乙烯纤维工艺流程

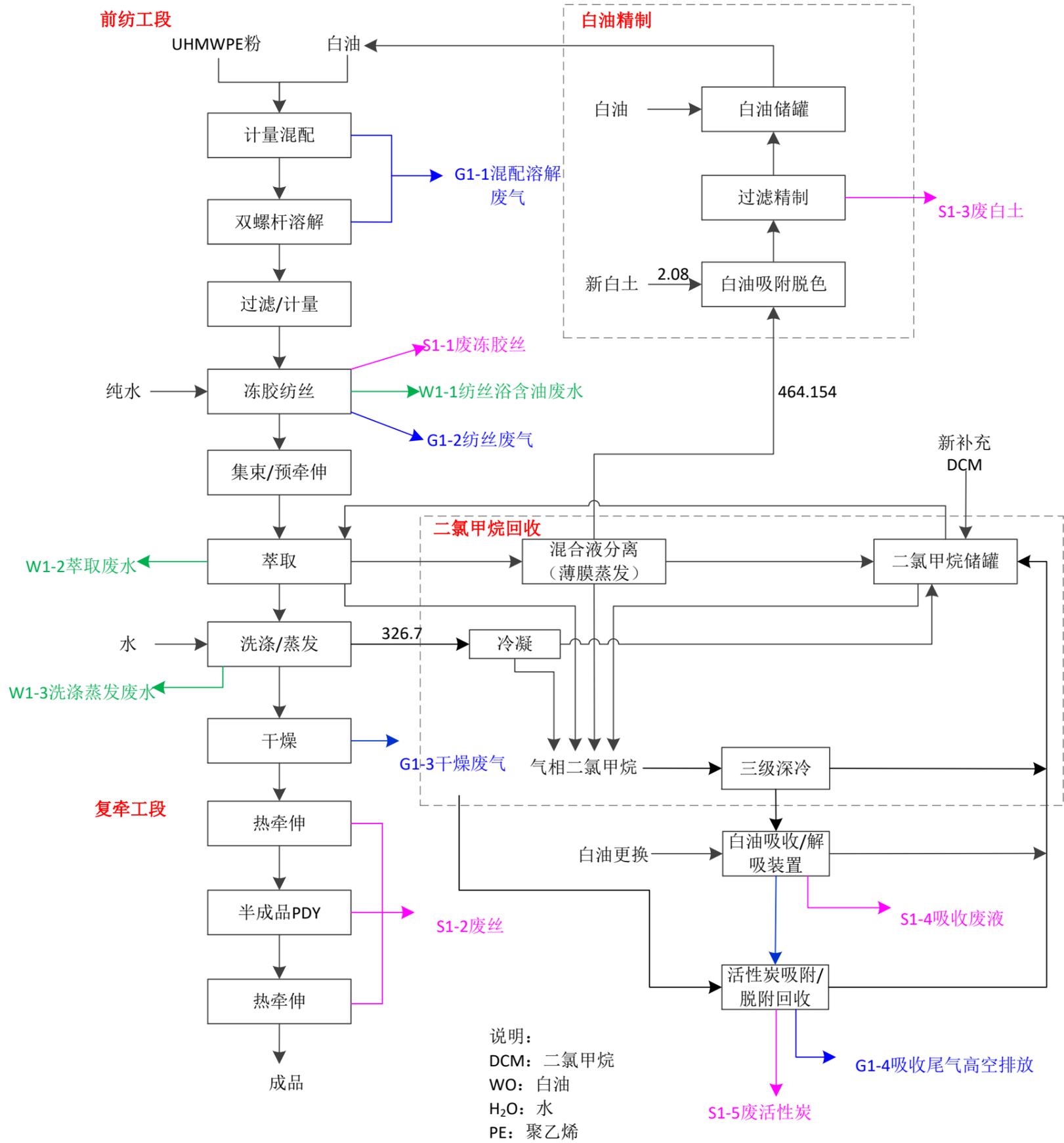


图 3.2-1 超高分子量聚乙烯纤维生产工艺流程图 单位: kg/h (单条线)

工艺流程简述:

(1) 计量混配

首先在配料釜内经泵送加入定量白油,然后向釜内加入一定量的粒径 D_{50} 在 $230\ \mu\text{m}$ 以下的超高分子量聚乙烯料,使聚乙烯粉料均匀分散在白油内形成混合物料。

聚乙烯投料采用人工拆包,负压抽取上料,且对聚乙烯粉原料要求较高,粒径要求均匀在 $230\ \mu\text{m}$ 左右,且粒度相对均匀,投料过程基本不产生粉尘。

(2) 溶解

混合均匀的原料连续喂入双螺杆挤出机中,使聚乙烯粉吸收白油完全溶胀和溶解形成透明的纺丝溶液,并连续稳定输出。

(3) 冻胶纺丝

纺丝溶液经过滤、计量,经纺丝箱送向喷丝板并喷出细丝,细丝经拉伸拖曳连续进入纺丝冷却水槽内骤冷,白油和聚乙烯的纺丝液凝结成冻胶状丝条,即为冻胶纺丝过程。工艺过程因工艺不确定因素会产生一些废丝,并含有部分白油,通过离心尽可能地回收白油后最终作为的废冻胶丝固废处置;纺丝浴产生的废水中含有较多的白油,通过线上隔油预处理后再作废水排放。

(4) 集束、萃取

从纺丝水槽出来的初生纤维冻胶丝用机架进行集束,所制成的纤维是含有大量白油的冻胶状纤维。在常温下,以二氯甲烷为萃取剂,冻胶纤维通过转辊引导,在萃取槽内停留一定时间,使纤维内的白油溶入二氯甲烷中,将纤维表面的水和内部的白油提取出来,得到基本不含白油的超高分子量聚乙烯纤维原丝。

萃取过程在密封的萃取槽中进行,萃取槽为密闭结构,并设有抽风系统使萃取槽保持负压。由于二氯甲烷不溶于水,萃取槽内产生分离现象,分层水覆盖在油层上方,可以抑制二氯甲烷的挥发,萃取过程仅产生少量挥发废气,废气收集进入尾气吸收装置进行处理。

萃取液通过泵输送至油水分离器,进入混合液分离回收工序。

油水分离得到的水作为废水去处理,二氯甲烷和白油的混合液分离通过蒸汽加热薄膜刮板蒸发器,产生的轻馏份为二氯甲烷,经二级冷凝后回收利用,部分没有回收的二氯甲烷气体进入尾气吸收装置进行再回收和处理排放;产生的重馏份为白油,经白油精制回收系统回收后回用。

(5) 洗涤蒸发

从萃取槽出来的附有大量二氯甲烷液体的纤维丝束经过蒸发装置进行蒸发，挥发的二氯甲烷通过二级冷凝后冷却成液体回收后重新利用。

(6) 干燥

经洗涤蒸发后的纤维会带出少量水分，进入干燥箱进行干燥。干燥箱是一个密闭的空箱，循环风加热，通过热风将纤维吹干。

(7) 半成品

丝束经过干燥箱干燥后，引导进入牵伸机中，之后进入牵伸热箱，出牵伸热箱后再次进入牵伸机，利用前后牵伸机的速度差，丝束被预牵伸取向，丝束中的高分子链由弯曲无束的状态变成部分拉伸伸直的长链，在这个过程中，高分子链的分子链形状发生改变，但分子链的成分和结构不会发生改变，也不会产生其他物质。牵伸过程不需要加入其它油剂。

丝束经过最后一个牵伸机后，被卷绕机卷绕成圆柱状丝筒，这个丝筒被称为半成品丝，也是本项目连续纺丝工艺的断点。

(8) 复牵、成品

从后纺卷绕机上下来的半成品，进入复牵工序，即将聚乙烯纤维再次经过多级七辊牵伸机和牵伸热箱进行热牵伸处理，提高纤维的取向和洁净度，以使纤维的拉伸强度、模量等性能大幅提升，最终制成高强、高模的聚乙烯纤维。牵伸好的超大分子量聚乙烯纤维经卷绕、包装后即成为成品。

(9) 尾气吸收

工艺过程产生的一些挥发废气和冷凝装置不凝尾气经管道系统集中后进入气相回收二氯甲烷，先经常温+7℃+30℃三级梯度冷凝后回收利用，不凝气利用白油喷淋吸收装置进行反萃取吸收二氯甲烷，吸收尾气再经活性炭吸附处理后高空排放。喷淋吸收后的白油和二氯甲烷混合液再进入一套薄膜刮板蒸发器，使二氯甲烷和白油分离，分离白油继续循环用于喷淋吸收工序，此工序白油通过循环设备对二氯甲烷不断萃取，并定期更换白油，会产生废液。

(10) 白油回收系统

工艺过程的混合液经薄膜蒸发得到的白油通过加入白土吸附其中杂质，保证白油的品质稳定，再经过滤精制去除作为吸附剂的白土，白油得到再生回用。

2、水性聚氨酯高性能 UD 复合装甲材料（或简称“水性 UD 复材”）工艺流程

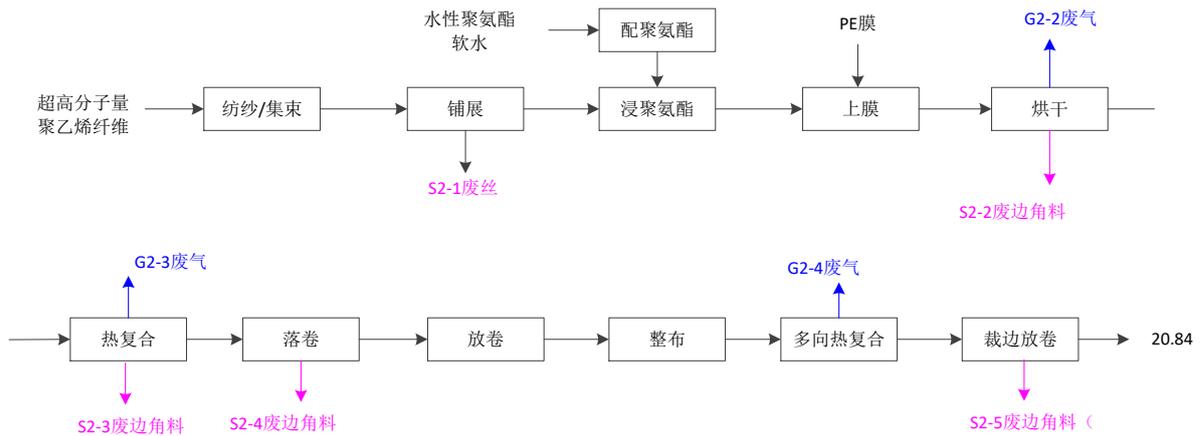


图 3.2-2 水性聚氨酯高性能 UD 复合装甲材料工艺流程图 单位：kg/h（单线）

工艺流程简述：

(1) 放纱、集束

将纤维丝锭放置在放纱架上，顺序穿过分丝孔、集纱板，带至七辊牵引处铺展，避免丝路交叉。

(2) 铺展

将纤维丝通过绕辊将集束纤维按延伸方向单层平行铺展，铺展过程会有一些断丝现象，需要人工清理绕辊上的断丝产生一些废丝。

(3) 浸聚氨酯

铺展好的纱线经牵引连续浸入树脂槽，使纤维之间空隙被树脂填满，出浸聚氨酯槽后经压辊结构使多余聚氨酯回流并形成均匀厚度的纤维复合层，浸聚氨酯过程为常温条件，水性线采用的是水性聚氨酯胶，由水性聚氨酯（含水 50%）和纯水按照配方配制，并线上自动向聚氨酯槽补充。

(4) 上膜

浸聚氨酯段出来的复合纤维层尚未固化成型，需要采用 PE 膜作为载体保持复合材料无纬布平行铺展结构。

(5) 烘干

复合材料无纬布上胶覆膜以后，需要将聚氨酯中多余水分烘干，烘干过程采用热辐射加热，加热温度约 150℃左右。

(6) 热复合

通过加热加压，工艺温度条件 80℃左右，压力约 0.8MPa，使复合材料无纬布预成型，厚度等规格均匀稳定，热复合后复合材料无纬布已经预成型，将作为载体的 PE 膜

分离产生废膜。

(7) 落卷

热复合好后的复合材料无纬布被卷绕机卷绕成圆柱状布筒，这个过程是一个机械卷绕过程，不涉及任何物理化学反应，卷绕过程同时会产生一些边角废料。

(8) 放卷、整布

将落卷好的复合材料无纬布再通过放卷机将布重新铺展开，再经整布结构将布料铺平对齐，以上工序不涉及污染。

(9) 多向热复合

对布料剪切成规格大小，利用复合机加热加压条件，将复合材料无纬布进行 0° | 90° 交叉叠放复合，形成多层交叉复合材料，复合工艺温度条件 150℃左右，压力约 0.8MPa。

(10) 裁边收卷

将最终复合好的复合材料进行裁边，规格整齐统一，经卷绕结构重新收卷成筒状成品。

3、溶剂型聚氨酯高性能 UD 复合装甲材料（或简称“溶剂型 UD 复材”）工艺流程

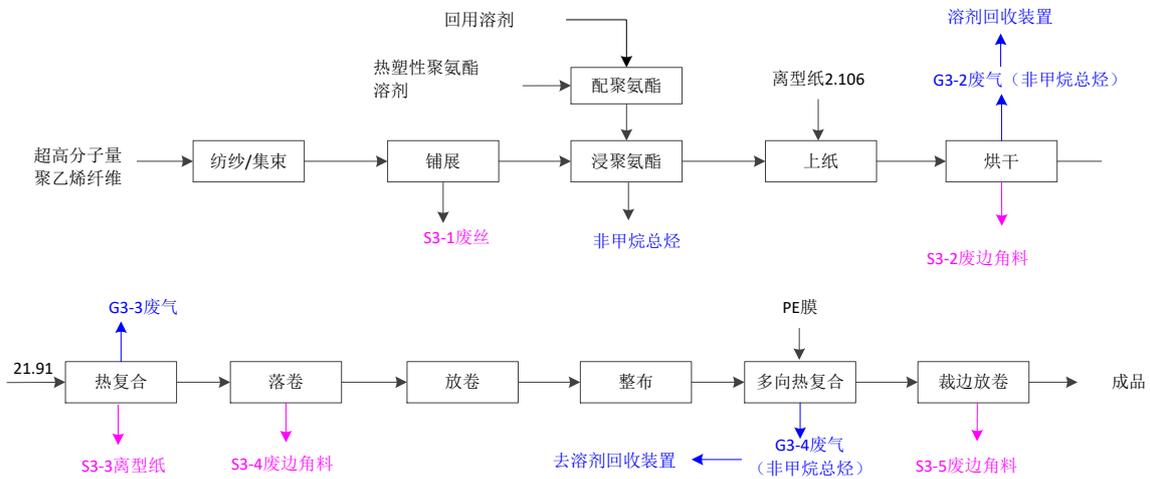


图 3.2-2 溶剂型聚氨酯高性能 UD 复合装甲材料工艺流程图 单位：kg/h（单线）

工艺流程简述：

溶剂型聚氨酯高性能 UD 复合装甲材料的工艺过程和水性聚氨酯高性能 UD 复合装甲材料基本相似，仅为个别工序以及使用材料上的不同，相同工序不再赘述，不同

部分工序特别说明如下：

(1) 浸聚氨酯

溶剂型产品浸聚氨酯使用的是溶剂型热塑性聚氨酯胶作为原料，配聚氨酯以碳氢溶剂作为分散介质，浸聚氨酯过程基本相同。溶剂型热塑性聚氨酯胶使用 D60 碳氢溶剂属于高沸点溶剂，沸点在 120℃ 以上，常温浸聚氨酯仅产生少量废气污染。

(2) 烘干、溶剂回收

烘干工序产生废气成分主要是 D60 碳氢溶剂，通过采用一级冷凝和两级活性炭纤维吸附/脱附工艺回收溶剂，总回收效率在 98% 左右。

(3) 多向热复合

溶剂型聚氨酯高性能 UD 复合装甲材料在多向热复合过程需加一层 PE 膜一起复合，作为一个隔离层。

3.3 物料平衡分析

1、超高分子量聚乙烯纤维生产物料平衡

超高分子量聚乙烯纤维生产工艺单线物料平衡见工艺流程图，总物料平衡如表 3.3-1。

表 3.3-1 超高分子量聚乙烯纤维工艺物料平衡表

进料			出料				
物料名称	单线 kg/h	年耗 (吨/年)	物料名称	年产出 (吨/年)	成份	单线 (kg/h)	年产出 (吨/年)
PE	**	3231.36	成品纤维	**	PE	**	3013.92
矿物白油	**	362.16		**	WO	**	6.48
新二氯甲烷	**	38.16	S1-1 废冻胶丝	**	PE	**	19.44
活性白土	**	149.76		**	WO	**	149.98
纯水	**	3796.56	S1-2PE 废丝	**	PE	**	198
小计	105.25	7578		**	WO	**	0.432
			S1-3 废白土	**	白土	**	149.76
				**	WO	**	129.816
				**	DCM	**	7.92
			S1-4DCM 吸收废液	**	WO	**	52.56
				**	DCM	**	0.216
			S1-5 废活性炭	**	WO	**	0.504
				**	DCM	**	0.576
			G1-1 混配溶解废气	**	WO	**	1.44
				**	WO	**	7.92

			G1-2 纺丝 废气	**	H ₂ O	**	23.76
			G1-4 二氯 甲烷吸收 尾气	** **	DCM	**	3.168
					H ₂ O	**	316.8
			W1-1 纺丝 废水	**	H ₂ O	**	2038.32
					WO	**	8.42
			W1-2 萃取 废水	** ** **	H ₂ O	**	1219.68
					DCM	**	24.84
					WO	**	4.32
			W1-3 洗涤 蒸发废水	**	H ₂ O	**	198
					DCM	**	1.44
					WO	**	0.288
			小计			105.25	7578.3

2、二氯甲烷单项物料平衡

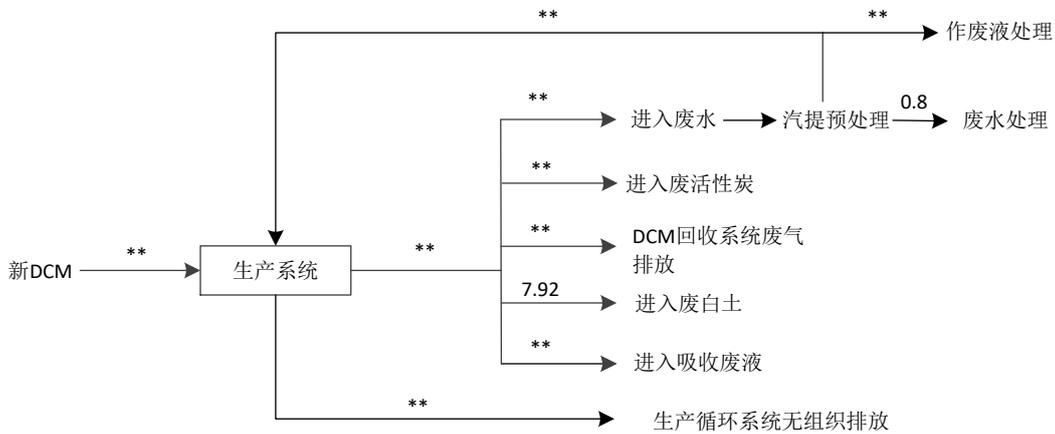


图 3.3-1 二氯甲烷单项物料平衡图 单位：t/a

3、白油单项物料平衡

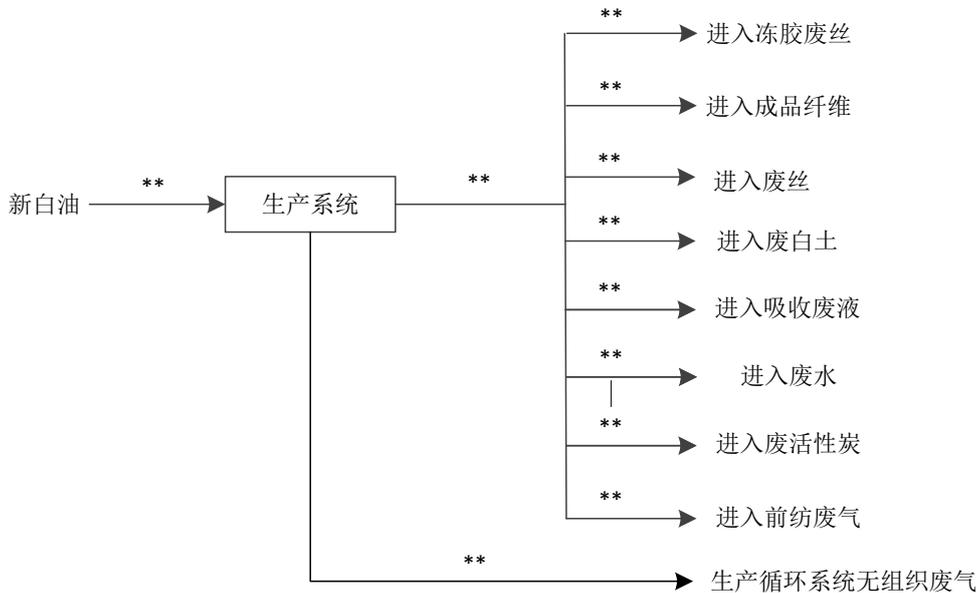


图 3.3-2 白油单项物料平衡图 单位: t/a

4、水性 UD 复物料平衡

水性 UD 复材生产工艺物料平衡见工艺流程图，同时见表 3.3-2。

表 3.3-2 水性 UD 复材工艺物料平衡表

进料			出料				
物料名称	单线 (kg/h)	数量 (t/a)	物料名称	数量 (t/a)	成份	单线 (kg/h)	数量 (t/a)
HPPE 纤维	**	**	UD 复合材料	1200	HPPE 纤维	**	**
水性聚氨酯	**	**			聚氨酯	**	**
PE 膜	**	**	S2-1PE 废丝	72.11	HPPE 纤维	**	**
纯水	**	**	S2-2、S2-4、S2-5UD 废边角料	18.32	HPPE 纤维	**	**
合计	**	**			聚氨酯	**	**
					PE 膜	**	**
			S2-3 废 PE 膜	208.12	PE 膜	**	**
			G2-1、G2-2、G2-3、G2-4 浸聚氨酯、烘干、热复合废气	679.63	水	**	**
					非甲烷总烃	**	**
			合计			37.82	2178.17

5、溶剂型 UD 复材

溶剂型 UD 复材生产工艺物料平衡见工艺流程图，同时见表 3.3-3。

表 3.3-3 溶剂型 UD 复材工艺物料平衡表

进料			出料				
物料名称	单线 (kg/h)	数量 (t/a)	物料名称	数量 (吨/年)	成份	单线 (kg/h)	数量 (t/a)
HPPE 纤维	**	**	复合材料	**	HPPE 纤维	**	**
热塑性聚氨酯	**	**			聚氨酯	**	**
D60 溶剂油	**	**			PE 膜	**	**
回收 D60 溶剂利用	**	**	S3-1PE 废丝	**	HPPE 纤维	**	**
离型纸	**	**	S3-2、S3-4、S3-5UD 废边角料	**	HPPE 纤维	**	**
PE 膜	**	**			聚氨酯	**	**
小计	**	**			PE 膜	**	**
			S3-3 废离型纸	**	离型纸	**	**
			G3-1、G3-2、G3-3、G3-4 浸聚氨酯、烘干、热复合废气	**	回收 D60 溶剂	**	**
					非甲烷总烃	**	**
			小计			**	**

6、D60 溶剂平衡

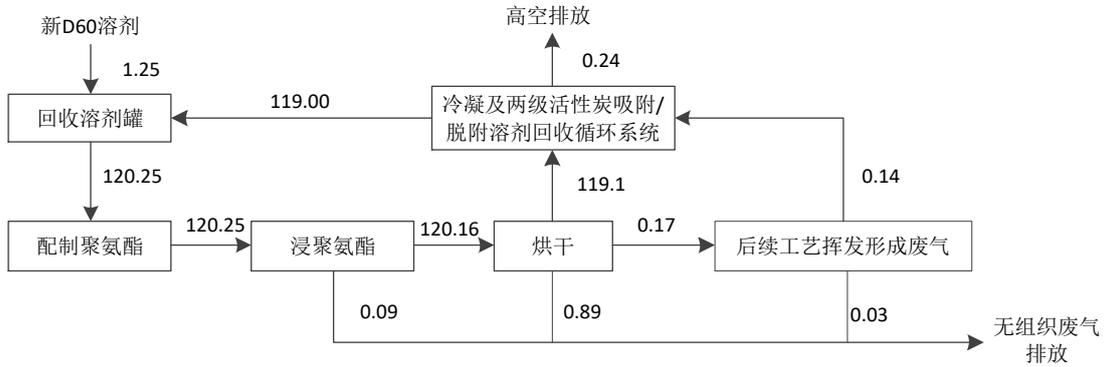


图 3.3-3 项目 D60 溶剂平衡分析 单位: t/a

7、水平衡

项目全厂水平衡分析如下图:

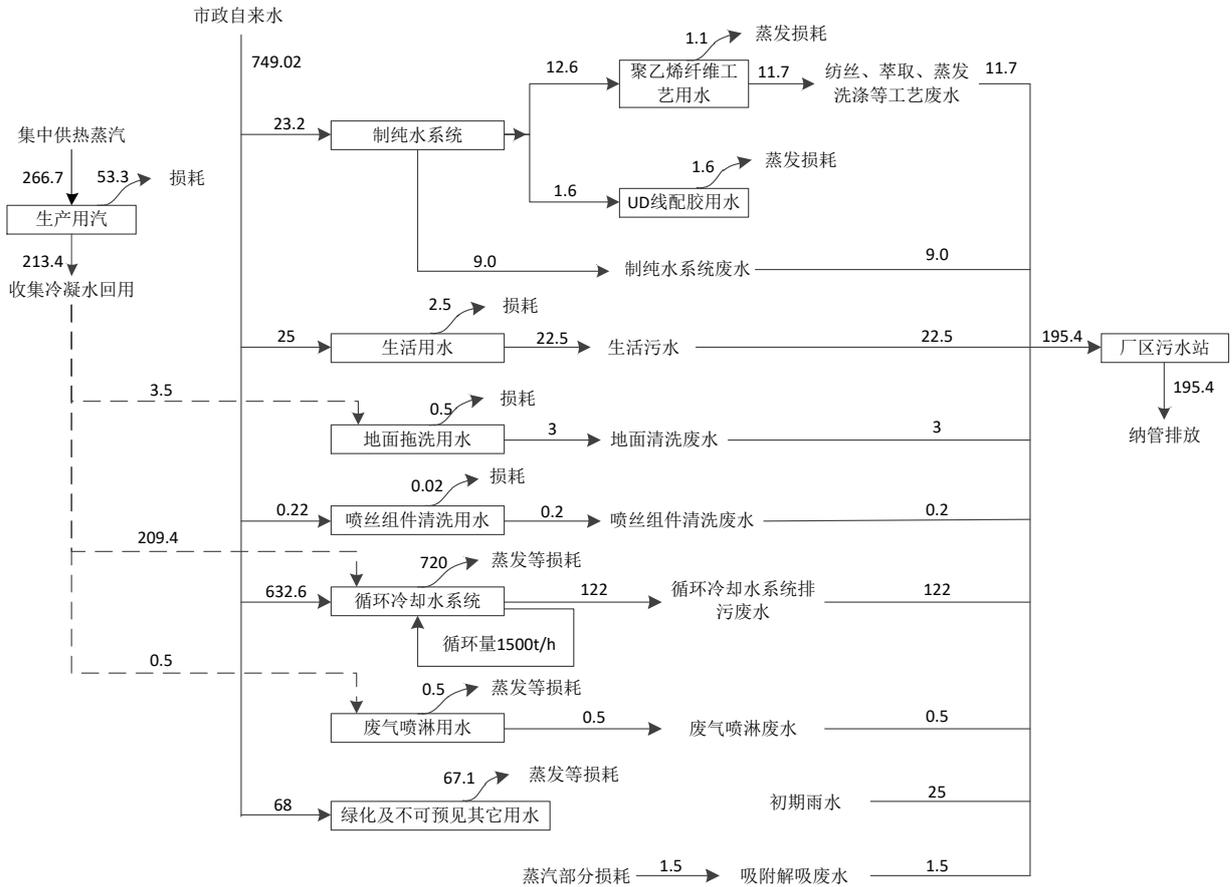


图 3.3-4 项目全厂水平衡分析 单位: t/d

3.4 污染因素及源强分析

3.4.1 污染因素分析

1、生产过程中污染因素识别

项目日常营运过程中主要污染影响因素分析汇总见下表。

表 3.4-1 项目主要污染影响因素分析汇总

污染类型	污染环节		主要污染物名称	污染因子
废气	超高分子量聚乙烯纤维线	二氯甲烷回收尾气	二氯甲烷	二氯甲烷
		混配溶解废气	白油	非甲烷总烃
		冻胶纺丝、干燥废气	二氯甲烷、白油	二氯甲烷、非甲烷总烃
		装置无组织废气	二氯甲烷、白油	二氯甲烷、非甲烷总烃
		白土投料粉尘	粉尘	粉尘
	水性聚氨酯 UD 线	浸聚氨酯、烘干、复合工艺废气	非甲烷总烃	非甲烷总烃
	溶剂型聚氨酯 UD 线	浸聚氨酯、烘干、复合工艺废气	非甲烷总烃	非甲烷总烃
	公用工程	污水处理	污水处理臭气	氨、臭气浓度
		组件清洗	煅烧废气	VOCs、颗粒物
		储罐装卸	二氯甲烷、白油	二氯甲烷、非甲烷总烃
废水	超高分子量聚乙烯纤维线	冻胶纺丝废水	凝固浴含油废水	pH、COD _{Cr} 、石油类
		萃取工艺废水	二氯甲烷、白油	pH、COD _{Cr} 、石油类、AOX
		洗涤蒸发废水	二氯甲烷、白油	pH、COD _{Cr} 、石油类、AOX
	公用工程	纯水制备	纯水系统浓废水	pH、COD _{Cr}
		纺丝组件清洗	组件清洗废水	pH、COD _{Cr} 、SS
		循环冷却冷水系统	冷却系统废水	COD _{Cr}
		员工生活	生活污水	pH、COD _{Cr} 、NH ₃ -N
		车间地面清洗	车间清洗废水	COD _{Cr} 、SS、石油类
		二氯甲烷和溶剂回收	吸附解吸废水	COD _{Cr} 、石油类、AOX
	其它	恶臭废气喷淋废水	废气喷淋废水	pH、COD _{Cr}
固废	超高分子量聚乙烯纤维线	初期雨水	初期雨水	COD _{Cr} 、SS
		冻胶纺丝	废冻胶丝	危险固废
		复牵	废丝	一般固废
		二氯甲烷回收	白油吸收废液	危险固废
		白油回收过滤精制	废白土	危险固废
	水性和溶剂型聚氨酯 UD 线	原料消耗	废包装袋	一般固废
		铺展	废丝	一般固废
		烘干、落卷、裁边	边角废料	一般固废
			废 PE 膜	一般固废
		热复合	废离型纸	一般固废
		原料消耗	聚氨酯包装桶	不属于固废
	公用工程	污水处理	污水处理污泥	一般固废
			废油	危险固废

污染类型	污染环节	主要污染物名称	污染因子	
		汽提废液	危险固废	
		废气处理	废活性炭	危险固废
		员工生活	生活垃圾	生活固废
噪声	生产车间、公用工程	机械噪声	Leq	

2、储运等其他过程污染因素识别

项目日常营运过程中储运等其他方面的污染因素识别见下表。

表 3.4-2 项目储运等其它过程中污染因素识别汇总表

环节	类别	污染源及污染因子
装卸储存 运输	废气	储运系统白油、二氯甲烷以及废液储罐工作呼吸废气
	噪声	原料运输一般采用汽车运输，主要是运输车辆噪声

3.4.2 工程污染源强分析

3.4.2.1 废水污染物

1、工艺废水

根据污染因素分析，工艺废水主要产生来源主要为超高分子量聚乙烯纤维线工艺过程包括冻胶纺丝凝固浴经油水分离处理后的含油废水、萃取工艺分层废水以及洗涤蒸发工艺废水（间歇产生），根据工艺物料平衡和水平衡分析，按全年 300 天折计日均废水量，并结合同类项目企业废水水质类比调查，本项目工艺废水源强如下：

表 3.4-3 工艺废水量产生源强表

工艺废水类别	废水量		主要污染物	水质	
	t/d	t/a		污染因子	浓度, mg/L
冻胶纺丝废水	6.8	2046	白油	COD	5000
				石油类	3500
萃取工艺废水	4.2	1254	二氯甲烷、白油	COD	8000
				石油类	3500
				AOX	11500
洗涤蒸发工艺废水	0.7	198	二氯甲烷、白油	COD	3500
				石油类	1600
				AOX	6500
合计	11.7	3498	二氯甲烷、白油	COD	6000
				石油类	3300
				AOX	4500

2、车间清洗废水

本项目生产车间日常需进行每天清洗，主要产生一些拖地清洗废水，根据同类项目类比结合项目车间面积类比法估算，预计清洗废水产生量 3t/d，900t/a，废水水质主要污染物浓度约 COD_{Cr}600mg/L、石油类 100mg/L、SS300 mg/L。

3、组件清洗废水

纺丝组件在生产过程会有一些杂质残留在喷丝孔内会影响喷丝质量，需定期拆下先经煅烧炉高温裂解后再进行高压水枪和超声波清水清洗，清洗过程中会有清洗废水产生。根据建设单位提供生产经验，单套纺丝组件的清洗周期一个月左右，各条线轮流清洗，平均一条线上喷丝板组件清洗一次产生废水量 0.5t 左右，按项目建成 10 条线生产计算，组件清洗废水产生量为 0.2t/d，60t/a。喷丝板清洗废水主要含有一些煅烧后的积炭渣，类比水质 COD_{Cr}400mg/L、SS100mg/L。

4、制纯水浓废水

本项目生产中使用纯水采用“多介质过滤+活性炭过滤+精密过滤+反渗透”工艺，制水水源采用自来水，制水过程主要在反渗透工艺中产生部分浓废水，根据设备工艺参数，生产 1 吨纯水使用原水 1.6 吨左右，平均产水率为 62.5%。根据工艺物料平衡分析，项目工艺中纯水年用量约 4381t/a，按照制纯水废水产生比例，估算制纯水系统废水产生量约 9t/d，2700t/a，制纯水浓废水主要污染物浓度 COD_{Cr}60mg/L。

5、吸附解吸废水

二氯甲烷回收系统尾气以及溶剂 UD 线工艺废气最终均要通过活性炭吸附/脱附方式进行处理，活性炭脱附采用高温蒸汽加热，蒸汽经冷却后进行油水相分离产生吸附解吸废水。本次项目吸附解吸废水预计产生量约 1.5t/d，450t/a，废水主要含有油类、二氯甲烷等有机污染物，吸附解吸废水综合污染物浓度约 COD_{Cr}5000mg/L，石油类 1000mg/L，AOX 约 11500mg/L。

6、污水站臭气废气喷淋废水

主要是污水站恶臭废气采用次氯酸钠和液碱两级喷淋装置净化处理，喷淋吸收液日常为循环使用不排放，定期约半个月左右更换排放一次，一次产生废水量在 6t 左右，折算日平均废水产生量 0.5t 左右，废水水质 pH8~10，COD_{Cr}500mg/L。

7、生活污水

本项目总劳动定员 250 人，不设食堂及住宿，按年工作日 300 天，职工每人每天用水量为 100L，排水系数 0.9 计，产生生活污水 22.5t/d，即 6750t/a，废水平均水质 COD_{Cr}350mg/L，氨氮 35mg/L。

8、厂区初期雨水

项目建设地厂区屋面雨水单独收集明管排放，其余实行区域雨污分流，主要污染区包括储罐区、回收车间、动力车间、固废仓库等区域地面雨水单独收集初期雨水作污水处理，初期雨水收集面积约 4800m² 左右，初期雨水降雨深度可按 10mm~30mm 取

值，环评按平均 20mm 取值，估算初期雨水一次产生收集量约 96m³。同时结合上虞地区气候特征，平均年降雨天数为 156 天，平均连续降雨历时按 2 天计，年初期雨水收集次数 78 次，年初期雨水收集量 7488t/a，折算平均 25t/d，这部分废水水质类比情况 CODcr300mg/L，石油类 50mg/L。

9、循环冷却水系统排污水

项目生产过程需要冷却水，循环使用，循环水用量约 1500m³/h，全年循环用量 1188 万 m³。冷却水循环过程除部分蒸发损耗外，同时由于水质浓缩导致盐分以及其他污染物累积，为维持水质，除添加一些除垢、阻垢剂外还需少量定时排污，冷却水排污量按循环用量 0.34%左右计平均约 122t/d，36000 万 t/a，冷却水系统排污水主要污染物 CODcr50mg/L。冷却水系统排污水水质较好，可直接纳管排放。

10、废水污染源强汇总

本次项目日常产生废水通过分质收集，除冷却水系统排污废水直接纳管排放外，其余产生废水均进入厂区自设污水处理站进行处理达标后纳管排放去上虞污水处理厂集中处理。根据上述项目废水情况分析，项目营运期间废水主要污染物产生源强汇总见表 3.4-4。

表 3.4-4 项目废水产生源强汇总表

名称	水量		CODcr		石油类		AOX		氨氮	
	t/a	t/d	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
生产工艺废水	3498	11.7	6000	20.988	3300	11.543	4500	15.74		
车间清洗废水	900	3	600	0.54	100	0.090				
组件清洗废水	60	0.2	400	0.024						
吸附解吸废水	450	1.5	5000	2.25	1000	0.45	11500	5.175		
废气喷淋废水	144	0.5	500	0.072						
初期雨水	7488	25	300	2.246	50	0.374				
生活污水	6750	22.5	350	2.363					35	0.236
纯水系统废水	2700	9	60	0.162						
冷却水排污水	36600	122	50	1.83						
合计	58590	195.4	520	30.475	209	12.458	357	20.915	4	0.236

项目营运期间废水通过厂内达标预处理后纳管排放去上虞污水处理厂，经上虞污

水处理厂处理后达标排海，废水污染物排放源强汇总如下：

表 3.4-5 项目废水污染源强汇总表

废水名称		产生量		排放量			
				纳管		排环境	
		t/d	t/a	mg/L	t/a	mg/L	t/a
综合 废水	水量	195.4	58590	-	58590	-	58590
	CODcr	/	30.475	500	29.295	80	4.687
	氨氮	/	0.236	35	2.051	15	0.879
	石油类	/	12.458	20	1.172	5	0.293
	AOX	/	20.915	5	0.293	1	0.059

注：污染物纳管排放量按达标排放浓度计核，项目综合废水主要污染浓度低于达标排放浓度，因此部分污染因子纳管排放量大于产生量。

表 3.4-6 项目废水污染源强核算表

工序/生产线	污染源	污染物	污染物产生			治理措施	污染物排放				
			核算方法	废水产生量 (t/a)	产生浓度 (mg/L)		产生量 (t/a)	工艺	排放废水量 (t/a)	排放浓度 (mg/L)	排放量 (t/a)
聚乙烯纤维生产线	生产工艺废水	COD	物料衡算	3498	6000	20.988	吹脱预处理后经综合废水站隔油+气浮+A/O 生化处理	3498			
		石油类		3498	3300	11.543		3498			
		AOX		3498	4500	15.74		3498			
环保/公用工程	车间清洗废水	COD	类比法	900	600	0.54	综合废水处理经隔油+气浮+A/O 生化处理	900			
		石油类		900	100	0.09		900			
	组件清洗废水	COD		60	400	0.024		60			
	吸附解吸废水	COD		450	5000	2.25	吹脱预处理后经综合废水站隔油+气浮+A/O 生化处理	450			
		石油类		450	500	0.225		450			
		AOX		450	11500	5.175		450			
	废气喷淋废水	COD			144	500	0.072		144		
	初期雨水	COD		排污系数法	7488	300	2.246	综合废水处理经隔油+气浮+A/O 生化处理	7488		
					石油类	7488	50		0.374	7488	
		生活污水			COD	6750	350		2.363	6750	
氨氮			6750		35	0.236	6750				
纯水系统废水	COD	物料衡算	2700	60	0.162		2700				
冷却水排污水	COD	类比法	36600	50	1.83	直接进排放池纳管	36600				
综合废水	COD	石油类	/	58590	520	30.475	含二氯甲烷废水分质分流吹脱处理后经综合废水站隔油+气浮+A/O 生化	58590	500	29.295	
				58590	209	12.333		58590	20	1.172	
				58590	357	20.915		58590	5	0.293	

年产 3000 吨防弹防护用超高分子量聚乙烯纤维项目

	氨氮		58590	4	0.236	处理	58590	35	2.051
--	----	--	-------	---	-------	----	-------	----	-------

3.4.5.2 废气污染物源强

1、工艺废气有组织废气源强

(1) 超高分子量聚乙烯纤维线废气

根据工艺流程分析，超高分子量聚乙烯纤维生产过程有组织废气主要来自前纺工艺废气 G1-1 混配溶解废气、G1-2 冻胶纺丝废气、G1-3 干燥废气以及回收站、G1-4 二氯甲烷吸收处理尾气。

①前纺工艺废气（G1-1、G1-2）

前纺工艺废气主要产生于混配溶解、冻胶纺丝、干燥等工段，废气成分除水蒸汽外，主要废气污染物是白油（以非甲烷总烃计）废气。根据物料平衡分析，单条线前纺工艺废气污染物产生量非甲烷总烃 0.13kg/h，10 条线的产生源强 1.3kg/h，9.36t/a。

前纺工艺除冻胶纺丝工段通过采用设工段密闭间形式的收集罩收集废气，其余工段废气直接通过设备排气口接入废气收集管进行收集，收集的废气经“UV 光催化氧化+活性炭吸附”净化处理后分别通过各车间 15 米以上高空排放，废气收集效率以 90% 计，有组织废气收集量 1.2kg/h，8.6t/a。净化效率 90% 以上，收集风量按单条线 1500m³/h，总风量 15000m³/h 计，则前纺工艺废气非甲烷总烃有组织排放源强非甲烷总烃 0.12kg/h，0.86t/a，排放浓度 6mg/m³。

项目聚乙烯纤维线主要布置在南北两个车间，南面 1#车间布置生产线 6 条，北面 2#车间布置 4 条生产线，每个车间各设置一套废气处理装置分别通过 2#、3#排气筒高空排放。

②二氯甲烷回收尾气（G1-4）/干燥废气（G1-3）

本项目超高分子量聚乙烯纤维工艺过程采用二氯甲烷作为萃取剂将溶剂白油从初生纤维中萃取出来，再通过蒸发方式将残留二氯甲烷从纤维中分离，工艺中液相萃取混合液通过薄膜蒸发分离白油和二氯甲烷，气相二氯甲烷通过两级深度冷凝和白油吸收/解吸的方式进行二氯甲烷回收，通过白油吸收后的回收尾气组分是二氯甲烷废气；另外在洗涤蒸发后对潮湿纤维干燥过程产生的干燥废气除主要的水蒸气外，也含会有少量的白油和二氯甲烷，干燥采用热风循环方式加热，并在干燥箱上设置废气排放口经管道输送接入二氯甲烷回收尾气装置一起处理。经白油吸收后的尾气和干燥废气根据物料平衡分析主要废气污染物单条线产生量为白油（以非甲烷总烃计）0.006kg/h，二氯甲烷 1.638kg/h，本次项目 10 条生产线同时生产废气最大产生速率非甲烷总烃 0.066kg/h，二氯甲烷 18.018kg/h，全年产生量非甲烷总烃 0.475t/a，二氯甲烷 129.73t/a。

二氯甲烷吸收尾气和干燥废气最终综合处理采用三级活性炭吸附处理工艺（前两

级采用活性炭纤维吸附/脱附工艺), 净化吸收效率 97%以上, 设计总风量 9000m³/h, 最终二氯甲烷排放量为 0.44kg/h, 3.17t/a, 排放浓度 44mg/m³, 废气通过设置在回收站的 20m 以上 1#排气筒高空排放。

(2) 水性 UD 复材装置有组织废气 (G2-1、G2-2、G2-3、G2-4)

水性 UD 线工艺过程主要是由于聚氨酯胶中含极少量单体、易挥发性合成原料物质以及纤维中的油剂等残留物在工艺过程因受热等因素挥发形成的废气, 废气成分复杂, 废气污染因子以非甲烷总烃计。

结合物料平衡分析, 水性 UD 线装置有组织废气产生量非甲烷总烃为 1.78t/a, 0.247kg/h, 产生废气通过设备集气管以及集汽罩集中收集后在 UD 车间采用“UV 光催化氧化+活性炭吸附”净化处理后通过 15m 以上 4#排气筒高空排放, 废气收集风量按单条线 2000m³/h, 总风量 16000m³/h, 总体收集效率 95%计, 有组织收集废气量非甲烷总烃为 1.69t/a, 0.234kg/h, 废气处理装置净化效率以 90%计, 则水性 UD 线有组织工艺废气非甲烷总烃排放源强为 0.023kg/h, 0.17t/a, 排放浓度 1.4mg/m³。

(3) 溶剂型 UD 线装置有组织废气 (G3-1、G3-2、G3-3、G3-4)

溶剂型 UD 产品工艺和水性 UD 基本相同, 主要是使用聚氨酯胶的不同, 溶剂型 UD 使用溶剂型热塑性聚氨酯胶, 配胶采用 D60 碳氢溶剂作为稀释溶剂, 因此工艺过程挥发废气以碳氢溶剂为主, 聚氨酯和纤维本身受热挥发产生的废气量极少, 因此废气污染因子以非甲烷总烃计。

结合物料平衡分析, 溶剂型 UD 产品工艺过程非甲烷总烃废气的产生量为 120.44t/a, 16.727kg/h, 线上废气通过设备和集气罩集中收集后通过“冷凝+两级活性炭吸附/脱附”装置进行溶剂回收处理后经 5#排气筒通过 15m 以上排气筒高空排放。生产线装置总体废气收集效率 99%以上, 有组织收集废气量 119.24t/a, 16.56kg/h。设计溶剂回收效率 99.8%, 则通过排气筒排放非甲烷总烃废气量 0.24t/a, 0.033kg/h。溶剂型 UD 线收集废气风量按每条线 4000m³设计, 总风量 8000m³/h, 计算非甲烷排放浓度 4mg/m³。

(4) 工艺有组织废气源强汇总

表 3.4-7 工艺有组织废气源强汇总核算表

废气分类	产生车间	排气筒编号	污染因子	产生源强			治理措施	收集风量 (m ³ /h)	去除率 (%)	排放源强			年排放 时间 (h)
				核算方法	kg/h	t/a				mg/m ³	kg/h	t/a	
二氯甲烷回收尾气/干燥废气	回收站	1#	二氯甲烷	物料平衡法	18.018	129.73	三级活性炭吸附/解吸工艺	9000	97.5	44	0.44	3.17	7200
			非甲烷总烃		0.066	0.475				/	/	/	/
前纺工艺废气	聚乙烯纤维车间 1#	2#	非甲烷总烃		0.72	5.16	UV 光催化氧化+活性炭吸附	9000	90	6	0.07	0.52	7200
	聚乙烯纤维车间 2#	3#	非甲烷总烃		0.48	3.44		6000	90	6	0.05	0.34	7200
水性 UD 线工艺废气	UD 车间	4#	非甲烷总烃		0.234	1.69	UV 光催化氧化+活性炭吸附	16000	90	1.4	0.023	0.17	7200
溶剂型 UD 线工艺废气	UD 车间	5#	非甲烷总烃		16.56	119.24	冷凝+两级活性炭吸附/脱附	8000	99.8	4.0	0.033	0.24	7200
合计			二氯甲烷		物料平衡法	18.018	129.73					0.44	3.17
			非甲烷总烃	18.06		130.005					0.176	1.27	

2、工艺无组织废气

(1) 聚乙烯纤维车间无组织废气

本项目超高分子量聚乙烯纤维线采用连续化生产设备，在连续化生产过程中要使用大量溶剂，主要溶剂为二氯甲烷、白油，这些溶剂的使用过程容易挥发形成废气，工艺过程不可避免因装置系统本身通过阀门、法兰等连接和控制会存在极少量跑冒滴漏，另外象冻胶纺丝工段局部敞开等原因部分废气不能完全收集在车间内无组织排放。装置无组织废气产生量和装置的先进性、操作管理水平等有很大关系，本次项目工艺采用半成品断点纺丝工艺，设备连续化程度高，相比纺丝断点法生产工艺密闭性好，设备工艺先进，并采用国内成熟的成套设备生产，类比国内安徽威亚新材料技术有限公司等同类先进生产线水平，装置管道系统无组织废气产生量溶剂循环使用量的万分之 0.3 左右计，另外前纺工艺废气无组织排放量根据物料平衡收集效率按 80%进行计算，据此计算项目装置无组织废气源强如下：

表 3.4-8 装置区无组织废气排放源强

无组织废气产生区	废气产生点	主要无组织废气污染物	无组织废气因子	排放量 (t/a)	排放速率 (kg/h)
聚乙烯纤维线车间 1#	管道等泄漏	二氯甲烷	二氯甲烷	2.32	0.323
		白油	非甲烷总烃	0.59	0.082
	前纺工艺	白油	非甲烷总烃	0.46	0.064
聚乙烯纤维线车间 2#	管道等泄漏	二氯甲烷	二氯甲烷	1.55	0.215
		白油	非甲烷总烃	0.39	0.054
	前纺工艺	白油	非甲烷总烃	0.30	0.042
合计聚乙烯纤维线车间		二氯甲烷	二氯甲烷	3.87	0.538
		白油	非甲烷总烃	1.74	0.242

注：各车间的排放量按生产线数量比例进行折算。

(2) UD 复材车间无组织废气

UD 复材车间工艺过程除干燥和浸聚氨酯过程是在密闭设备内进行，热复合、多向热复合设备结构会有局部敞开，废气通过设集气罩进行收集，生产期间会有少量废气无组织排放。UD 车间水性 UD 产品的废气总体收集效率 95%，油性 UD 产品的总体收集效率 99%以上，根据物料平衡计算无组织废气计算产生源强为非甲烷总烃 0.179kg/h，1.29t/a，废气通过 UD 复材车间内无组织排放。

(3) 工艺无组织废气源强汇总

表 3.4-9 工艺无组织废气源强汇总表

无组织废气类别	废气因子	排放源强		排放参数			
		kg/h	t/a	长	宽	高	排放时间
聚乙烯纤维线 车间 1#	二氯甲烷	0.323	2.32	305	60	9.6	7200
	非甲烷总烃	0.146	1.05				
聚乙烯纤维线 车间 2#	二氯甲烷	0.215	1.55	177	35	9.6	7200
	非甲烷总烃	0.096	0.69				
UD 复材车间 无组织废气	非甲烷总烃	0.179	1.29	65.5	54	12	7200
合计	二氯甲烷	0.538	3.87				
	非甲烷总烃	0.421	3.03				

3、投料粉尘

项目工艺过程使用粉状原料主要是聚乙烯粉和白土，其中聚乙烯粉对原料平均粒径有严格要求，平均粒径 230 μm 左右，基本不产生粉尘。投料粉尘原料来源主要是白土计量和投料过程。根据物料消耗分析，项目年消耗白土 149.89t/a，经同类项目类比工艺投料过程粉尘起尘量约为物料投加量的 3%左右，据此估算分析粉尘年产生量约 0.45t 左右。粉尘产生量较少，通过在投料点设置负压集尘措施收集废气后通过布袋除尘处理后在回收站建筑 20m 以上 7#排气筒高空排放，粉尘收集效率 85%计，净化效率 80%，则粉尘有组织排放量 0.08t/a，无组织排放量为 0.07t/a，通过布袋除尘收集的粉尘可直接作生产利用。白土投料工段粉尘收集风量 600 m^3/h ，全年 7200h 连续生产，计算有组织粉尘排放浓度约 18.5 mg/m^3 ，可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)。

4、组件清洗煅烧废气

日常生产期间，纺丝组件需要定期拆洗，采用高温煅烧和水洗方式进行清洗，煅烧过程采用专门的煅烧炉，煅烧温度在 500 $^{\circ}\text{C}$ 以上，采用封闭式真空煅烧，煅烧过程附在纺丝组件上的物质受热主要最终裂解为 C、CO₂ 和 H₂O，同时也会有部分未及时分解的物质以有机废气的形式排放。根据同类项目类比并结合项目情况，组件清洗频率较低，单条线组件清洗频率为一个月一次。本次项目采用德国 SCHWING 真空煅烧炉进行煅烧清洗，每次煅烧 12~14 小时，煅烧期间为真空封闭，结束时有短时排气，根据设备参数最大排气量 25 m^3/h ，尾气排放有机气体小于 50 mg/m^3 ，NO_x 排放小于 350 mg/m^3 ，烟粉尘小于 20 mg/m^3 ，排放完全可以满足《工业炉窑大气污染物排放标准》GB9078-1996 新建炉窑二级标准。因最终排放废气量较小，废气排放量甚微，环评不进行具体定量分析。要求企业对组件煅烧废气通过不低于 15m 的 6#排气筒高空排放。

5、储罐区废气

本次项目储罐区共设置白油、二氯甲烷和白油/二氯甲烷混合液三种储罐，储罐均采用固定罐，日常储罐区产生废气包括大、小呼吸废气，大呼吸废气主要是装卸作业产生的废气以及工艺进出料产生废气，装料过程设气相平衡管的措施，日常二氯甲烷储存期间采用上部氮封措施，工艺进出料和小呼吸废气通过在储罐呼吸口设置冷凝回收系统，再将不凝气接入回收站冷凝和白油吸附装置进行气相回收二氯甲烷形成闭路循环。储罐的呼吸废气已经在工艺平衡中体现，不再单独进行分析。

5、污水站废气

污水站日常运行过程主要在生化处理池以及污泥池等处理单元会产生恶臭废气，主要废气污染因子为氨以及臭气浓度，项目工艺中涉及物料不含硫元素，污水处理臭气很少会有硫化氢臭气产生。本次项目污水处理规模不大，环评对污水站恶臭废气不作定量分析，环评要求污水站调节池、厌氧池、好氧生化等主要可能产生恶臭废气池体采取加盖以及设置恶臭废气收集净化措施，通过采取措施后污水站废气源强甚微。

3.4.5.3 固废废物

1、固体副产物产生情况

(1) 废丝

生产中废丝产生来源主要包括超高分子量聚乙烯纤维复牵产生废丝以及 UD 线铺展过程产生废丝，根据物料平衡，其中聚乙烯纤维复牵产生废丝量 198.4t/a，UD 线废丝产生量 90.14t/a，合计废丝产生量约 288.54t/a。

(2) 废冻胶丝

超高分子量聚乙烯纤维线冻胶纺丝过程会产生部分的废冻胶丝，根据物料平衡产生量约 169.5t/a。

(3) 白油吸收废液

项目超高分子量聚乙烯纤维线气相二氯甲烷通过白油吸收后通过薄膜蒸发回收二氯甲烷，吸收液白油可多次循环使用，同时重复使用会导致白油中杂质增加需定期更换吸收液白油产生吸收废液。根据物料平衡，产生吸收废液约 52.5t/a。

(4) 废白土

白油精制利用白土吸附杂质，产生废白土根据物料平衡产生量约 287.5t/a。

(5) 废活性炭

根据工艺分析，二氯甲烷经白油吸收后尾气以及油性 UD 线废气采用活性炭吸附/脱附工艺净化处理废气，吸附/脱附装置活性炭整体更换周期为 2 年左右，一次产生废活性炭约 6 吨左右，平均每年更换产生废活性炭 3t 左右，另外前纺工艺废气、水性 UD 少量有机废气以及白油吸收尾气处理末端级处理采用的活性炭吸附装置为抛弃法活性炭吸附，需定期更换，估算年产生废活性炭约 5t/a，合计估算产生废活性炭量约 8t/a。

(6) 废水处理污泥

厂区废水在处理过程中会有生化污泥产生，根据废水处理量及废水水质情况，估算含水率 70%左右的废水处理污泥产生量 30t/a。

(7) 废水处理废油

厂区聚乙烯纤维线工艺废水中含有部分白油等油类物质，经气浮和隔油处理过程会清理产生部分油泥，根据废水水质和水量情况，类比估算年产生废油量约 13t/a。

(8) 一般废包装材料

本次项目日常生产营运期间按白油、二氯甲烷等用量较大的原料均设有储罐，一般废包装材料主要是聚乙烯粉料、白土等的废包装袋以及聚氨酯包装桶，一般固体采用 25kg 袋装，聚氨酯按 200kg 左右包装规格铁桶包装，原料拆包会有废包装材料产生。根据项目原料消耗情况，估算年产生废包装袋 13.526 万个，废包装袋重量按 200g/个计，合计产生废包装袋约 27t/a；年产生废聚氨酯包装桶 2352 个，合计约 35.3t/a。合计一般废包装材料 62.3t/a。

(9) 边角废料

项目 UD 装甲复合材料生产工艺烘干、落卷、裁边等工序会产生一些边角废料，主要是一些无纬布材料，结合物料平衡分析产生量 22.9t/a。

(10) 废 PE 膜

项目水性 UD 装甲复合材料生产工艺热复合预成型后 PE 膜作为基膜进行分离，产生废 PE 膜结合物料平衡分析产生量为 208.12t/a。

(11) 废离型纸

溶剂型 UD 装甲复合材料生产工艺热复合过程和离型纸分离后产生废离型纸，产生量根据物料平衡分析为 30.32t/a。

(12) 汽提废液

污水站对废水进行汽提预处理，预处理产生混合汽提经冷凝后部分回收二氯甲烷，

部分作废液处置，主要是二氯甲烷、水等的混合物，根据同类项目生产经验类比结合物料衡算，预计产生量约 15t/a。

(13) 生活垃圾

项目劳动定员 250 人，日常生活中会有生活垃圾产生，人均生活垃圾产生量按 0.5kg/d 计，则生活垃圾总产生量 37.5t/a。

2、固废判定

根据《固体废物鉴别标准通则》，分析项目营运期产生副产物是否属于固废属性判定见表 3.4-10。

表 3.4-10 项目固废产生及判定情况表 单位 t/a

序号	名称	产生工序	形态	主要成分	产生量	是否属固体废物	判断依据
1	废丝	复牵、铺展等	固态	聚乙烯纤维	288.54	是	4.2a 类
2	废冻胶丝	冻胶纺丝	固态	聚乙烯纤维、白油	169.5	是	4.2a 类
3	白油吸收废液	DCM 气相吸收	液态	白油、DCM、杂质	52.5	是	4.3n 类
4	废白土	白油精制	固态	白土、白油	287.5	是	4.2b 类
5	废活性炭	废气处理	固态	活性炭、有机物	8	是	4.3l 类
6	污水处理污泥	废水处理	固态	污泥	30	是	4.3e 类
7	废水处理废油	废水处理	液态	油类	13	是	4.3e 类
8	一般废包装材料	一般原料消耗	固态	塑料袋	62.3	是	4.1d 类
9	边角废料	烘干、落卷、裁边工艺	固态	PE 纤维、聚氨酯	22.9	是	4.1d 类
10	废 PE 膜	热复合工艺	固态	PE 膜	260.15	是	4.1d 类
11	废离型纸	热复合工艺	固态	离型纸	30.32	是	4.1d 类
12	汽提废液	废水处理	液态	二氯甲烷等	15	是	4.3e 类
13	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	37.5	是	4.1d 类

3、危险固废判定

根据《国家危险废物名录》、《危险废物鉴别标准》，识别本项目产生固体废物涉及危险废物情况汇总见表 3.4-11。

表 3.4-11 本项目危险废物汇总表

序号	危险废物名称	危险废物类别	危险废物代码	产生量 (t/a)	产生工序及装置	形态	主要成分	有害成分	产废周期	危险性	污染防治措施
1	废冻胶丝	HW08	900-249-08	169.5	冻胶纺丝	固态	聚乙烯纤维、白油	白油	每天	T,I	委托处置

2	白油吸收废液	HW06	900-249-08	52.5	DCM 气相吸收	液态	白油、DCM、杂质	白油	半年	T,I
3	废白土	HW06	900-405-06	287.5	白油精制	固态	白土、白油	白油	每天	T
4	废活性炭	HW49	900-041-49	8	废气处理	固态	活性炭、有机物	有机物	3个月	T
5	废水处理废油	HW08	900-210-08	13	废水处理	液态	油类	油类	每天	T/In
6	汽提废液	HW06	900-401-06	15	废水处理	液态	二氯甲烷、高沸有机物	二氯甲烷	每天	T

注：危险特性 T 为毒性，I 为易燃性，In 感染性

4、固体废物分析情况汇总

项目固体废物产生及处置情况汇总见表 3.4-12。

表 3.4-12 项目固废产生及处置情况表 单位：t/a

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	产生量	处置情况
1	废丝	复牵、铺展等	固态	聚乙烯纤维	一般固废	/	288.54	废物资出售
2	废冻胶丝	冻胶纺丝	固态	聚乙烯纤维、白油	危险固废	900-249-08	169.5	委托危废处置
3	白油吸收废液	DCM 气相吸收	液态	白油、DCM、杂质	危险固废	900-249-08	52.5	委托危废处置
4	废白土	白油精制	固态	白土、白油	危险固废	900-405-06	287.5	委托危废处置
5	废活性炭	废气处理	固态	活性炭、有机物	危险固废	900-041-49	8	委托危废处置
6	污水处理污泥	废水处理	固态	污泥	一般固废	/	30	委托污泥焚烧
7	废水处理废油	废水处理	液态	油类	危险固废	900-210-08	13	委托危废处置
8	一般废包装材料	一般原料消耗	固态	塑料袋	一般固废	/	62.3	废物资出售
9	UD 边角废料	烘干、落卷、裁边工艺	固态	PE 纤维、聚氨酯	一般固废	/	22.9	废物资出售
10	废 PE 膜	热复合工艺	固态	PE 膜	一般固废	/	208.12	废物资出售
11	废离型纸	热复合工艺	固态	离型纸	一般固废	/	30.32	废物资出售
12	汽提废液	废水处理	液态	二氯甲烷、高沸有机物	危险固废	900-401-06	15	委托危废处置
13	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	生活垃圾	/	37.5	环卫部门清运
合计	一般固废						622.18	/
	危险固废						545.5	/
	生活固废						37.5	/

3.4.5.4 噪声

根据项目特征，结合同类项目类比调查，项目主要噪声源源强见表 3.4-13。

表 3.4-13 项目主要声源源强一览表

序号	设备名称	数量, 台	位置	声级值(dB)	备注
1	双螺杆挤出机	10	聚乙烯纤维车间	70~75	距离噪声源 1m 处
2	纺丝箱	20	聚乙烯纤维车间	70~75	
3	冷牵机	40	聚乙烯纤维车间	70~75	
4	牵伸机	150	聚乙烯纤维车间	70~75	
5	干燥机	10	聚乙烯纤维车间	75~80	
6	七辊机	50	聚乙烯纤维车间	70~75	
7	七辊牵伸机	60	UD 复材车间	70~75	
8	牵引机	20	UD 复材车间	70~75	
9	上胶机	10	UD 复材车间	65~70	
10	复合机	20	UD 复材车间	75~80	
11	收卷机	20	UD 复材车间	70~75	
12	各类泵、风机	若干	各生产车间、回收站	65~85	

3.4.6 项目污染物产生及排放情况汇总

1、项目实施后污染物排放情况汇总详见下表 3.4-14。

表 3.4-14 项目污染物产生及排放情况表 单位: t/a

类型	名称	产生量	削减量	排放	
废气	工艺有组织废气	二氯甲烷	129.73	126.56	3.17
		非甲烷总烃	130.005	128.735	1.27
	工艺无组织废气	二氯甲烷	3.87	0	3.87
		非甲烷总烃	3.03	0	3.03
	组件煅烧废气	VOCs	微量	/	微量
	投料粉尘	粉尘	0.45	0.30	0.15
	合计	二氯甲烷	133.6	126.56	7.04
		非甲烷总烃	133.035	128.735	4.30
粉尘		0.45	0.30	0.15	
废水	水量	t/a	58590	0	58590
	COD _{Cr}	纳管量	30.475	1.18	29.295
		排环境量	30.475	25.788	4.687
	NH ₃ -N	纳管量	0.236	-1.815	2.051
		排环境量	0.236	-0.643	0.879
	石油类	纳管量	12.458	11.286	1.172
		排环境量	12.458	12.165	0.293
	AOX	纳管量	20.915	20.622	0.293
排环境量		20.915	20.856	0.059	

固废	工业固废	一般工业固废	622.18	622.18	0
		危险废物	545.5	545.5	0
		合计	1155.68	1155.68	0
	生活垃圾	37.5	37.5	0	

注：由于废水污染物纳管排放量根据废水量按达标排放浓度进行计算，而原水污染物浓度较低的原因，因此削减量由出现负数情况。

2、根据项目分期建设方案，分期污染物排放情况见下表。

表 3.4-15 项目分期污染物排放情况表 单位：t/a

类型	名称		总排放量	其中		
				一期	二期	三期
废气	工艺有组织废气	二氯甲烷	3.17	0.634	0.634	1.902
		非甲烷总烃	1.27	0.206	0.24	0.762
	工艺无组织废气	二氯甲烷	3.87	0.774	0.774	2.322
		非甲烷总烃	3.21	0.366	0.384	2.46
	组件煅烧废气	VOCs	微量	/	/	/
	投料粉尘	粉尘	0.15	0.03	0.03	0.09
	合计	二氯甲烷	7.04	1.408	1.408	4.224
		非甲烷总烃	4.48	0.896	0.896	2.688
		粉尘	0.15	0.03	0.03	0.09
废水	水量	t/a	58590	11718	11718	35154
	CODcr	纳管量	29.295	5.859	5.859	17.577
		排环境量	4.687	0.9374	0.9374	2.8122
	NH ₃ -N	纳管量	2.051	0.4102	0.4102	1.2306
		排环境量	0.879	0.1758	0.1758	0.5274
	石油类	纳管量	1.172	0.2344	0.2344	0.7032
		排环境量	0.293	0.0586	0.0586	0.1758
	AOX	纳管量	0.293	0.0586	0.0586	0.1758
		排环境量	0.059	0.0118	0.0118	0.0354
固废	工业固废	一般工业固废	622.18	622.18	122.036	366.108
		危险废物	545.5	545.5	109.1	327.3
		合计	1155.68	1155.68	231.136	693.408
	生活垃圾	37.5	37.5	7.5	22.5	

注：固废以产生量计

3.5 非正常工况分析

非正常情况指正常开停车或部分设备故障检修时，排放的污染物及工艺设备或环保设备达不到设计规定指标要求或出现故障时排放的污染物。

3.5.1 非正常情况废气排放

根据项目工艺废气特点,非正常情况下废气排放影响较大产生源强主要是①二氯甲烷回收尾气活性炭吸附装置;②前纺工艺废气处理装置;③UD 车间溶剂型 UD 线工艺废气回收装置的非正常排放。另外,聚乙烯纤维线以及 UD 线连续生产设备每 2~3 个月左右要进行停车检修,一般是轮流检修,开停车期间相应环保治理设施正常运转,因此开停车过程不存在非正常废气排放现象。

典型非正常排放原因是活性炭吸附脱附装置饱和后未及时切换以及 UV 光催化氧化装置故障等原因,导致废气处理效率下降,考虑到有多级处理措施,废气治理设施完全失效的概率几乎没有,典型非正常工况条件下二氯甲烷回收尾气活性炭吸附净化效率按 80%计,前纺工艺废气净化效率按 30%计,溶剂型 UD 线工艺废气净化效率按 90%计。非正常工况废气污染物排放情况见表 3.5-1。

表 3.5-1 非正常工况厂区废气污染物排放情况一览表

序号	污染源	排气筒编号	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度 (mg/m ³)	非正常排放速率 /(kg/h)	单次持续时间 /h	年发生频次/次	应对措施
1	二氯甲烷回收尾气/干燥废气	1#	活性炭装置未及时切换	二氯甲烷	326	2.94	1	1	废气处理装置故障时按照应急处理
2	聚乙烯纤维车间 1#前纺工艺废气	2#	UV 光氧化装置故障	非甲烷总烃	59	0.529	1	1	
3	溶剂型 UD 线工艺废气	5#	活性炭装置未及时切换	非甲烷总烃	190	1.52	1	1	

本环评要求企业对加强污染物处理装置的管理及日常检修维护,严防非正常工况的发生,在非正常工况发生时应迅速组织力量进行排除,使非正常工况对周围环境及保护目标的影响减少到最低程度。

3.5.2 非正常废水排放

企业日常生产期间非正常排放废水原因主要是:

①厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故,在消防灭火过程中产生的灭火消防废水、地面冲洗水等未经收集直接排放,并导致事故废水可能进入雨水系统直接排放,从而污染附近水体或对接入污水管网的污水处理厂产生较大冲击负荷,废水量约 1100m³;

②污水处理站故障或运行不正常,导致废水处理单元处理能力下降或没有处理效果,

排放废水不能满足纳管排放标准,导致对最终接收处理的上虞污水处理厂运行造成负荷变化冲击。发生污水处理故障情况下,超标废水排放量按进入污水处理站日处理水量计为 195.4t。

3.6.1 总量控制原则

实施污染物排放的总量控制,应立足于采纳先进的生产工艺、推行清洁生产、末端治理达标排放及区域污染物总量控制等基本控制原则。本工程的污染物总量控制要体现推行清洁生产、控制污染物排放为基本原则,将污染物的末端治理转向生产的全生产过程污染预防,进一步提高环保设施的处理效率和回收利用率,减轻末端治理的难度。

3.6 总量控制分析

3.6.1 总量控制因子

污染物总量控制是执行环保管理目标责任制的基本原则之一,项目总量控制污染因子主要考核 COD_{Cr}、氨氮、VOCs。

3.6.2 现有总量指标使用情况

企业本次项目为新建项目,项目建设用地其中 60 亩为原浙江昱盛包装有限公司的拟建厂区,由新和成控股集团有限公司通过收购了原浙江昱盛包装有限公司股权后变更为本次项目实施企业(相关变更手续见附件 7),因此原浙江昱盛包装有限公司名下排污权可作为本次项目企业的现有总量指标,并作为本次项目以新带老污染削减指标用于总量平衡,已有总量依据见附件 6。企业已有排污权指标如下:

表 3.6-1 企业已有排污总量指标

污染源名称		本项目总量指标建议值	
废水	废水量	t/a	6000
		t/d	20
	COD _{Cr}	纳管	3.000
		排环境	0.480
	氨氮	纳管	0.210
		排环境	0.090
废气	VOCs		3.73

3.6.3 本项目总量控制建议

本次项目为新建项目,根据工程分析,总量控制建议值按工程分析达标排放量计,项目实施后,具体总量控制污染物排放和控制建议值见下表。

表 3.6-2 项目实施后总量控制建议值情况表 单位: t/a

污染源名称	本项目总量指标建议	
	达标排放量	总量控制建议值

废水	废水量	t/a	58590	58800
		t/d	195.8	196
	CODcr	纳管	29.295	29.400
		排环境	4.687	4.704
	氨氮	纳管	2.051	2.058
排环境		0.879	0.882	
废气	VOCs*		11.34	11.34
	粉尘		0.15	0.15

*注：VOCs 以非甲烷总烃和二氯甲烷总和计

3.6.4 项目建设前后新增总量控制分析

表 3.6-3 项目建设前后新增总量控制分析 单位：t/a

污染源名称		已有排污许可量	本项目总量指标建议值	以新带老削减量	全厂总量控制指标	总量控制增减量	
废水	废水量	t/a	6000	58800	6000	58800	+52800
		t/d	20	196	20	196	+176
	CODcr	纳管	3.000	29.400	3.000	29.400	+26.400
		排环境	0.480	4.704	0.480	4.704	+4.224
	氨氮	纳管	0.210	2.058	0.210	2.058	1.848
		排环境	0.090	0.882	0.090	0.882	+0.792
废气	VOCs		3.73	11.34	3.73	11.34	+7.61
	粉尘		/	0.15	/	0.15	+0.15

3.6.5 项目总量平衡方案

根据《浙江省建设项目主要污染物总量准入审核办法（试行）》省环保厅浙环发[2012]10 号文件中的规定，确定其新增水污染物排放总量替代削减比例按 1：1 执行，替代削减总量通过总量交易平衡。

另外根据《浙江省挥发性有机物污染整治方案》(浙环发[2013]54 号)等文件要求，杭州湾地区（除舟山）及温州、台州、金华和衢州新建项目的 VOCs 排放量与现役源 VOCs 排放量的替代比不低于 1:2，这些地区的改、扩建项目以及舟山和丽水的新建项目的 VOCs 替代比不低于 1:1.5。本项目为新建项目，新增 VOCs 排放按照 1:2 比例总量削减平衡，VOCs 削减总量指标承诺由新和成集团公司内部子公司新和成药业有限公司在 NH 酸项目实施过程削减指标进行平衡，新增粉尘排放拟按照 1:2 比例通过区域替代削减平衡。

表 3.6-4 本项目新增总量控制指标替代削减平衡方案 单位：t/a

污染物类别	污染物名称	项目新增污染物总量控制指标(排环境量)	替代削减比例	替代削减量	来源
废水	水量	176t/d	1:1	176t/d	总量交易平台交易取得
	CODcr	4.224	1:1	4.224	

	氨氮	0.792	1:1	0.792	VOCs 通过新和成集团公司内部子公司污染治理削减总量指标进行平衡，粉尘通过区域削减平衡
废气	VOCs	7.61	1:2	15.22	
	粉尘	0.15	1:2	0.30	

以上平衡方案经上虞区生态环境管理部门核准、批准落实后，企业方可建设营运。

4 自然环境现状调查与评价

4.1 自然环境概况

4.1.1 地理位置

绍兴市上虞区位于浙江省东北部，东经 120 度 36 分~121 度 6 分，北纬 29 度 43 分 ~30 度 16 分。杭州湾上虞经济技术开发区位于绍兴市上虞区北端曹娥江以东，钱塘江出海口的围垦海涂滩地上。开发区北濒杭州湾，南临盖北镇，紧邻上虞港区。

项目位于杭州湾上虞经济技术开发区内，厂区东侧为经五路，南侧纬十一路，西侧为浙江金茂橡胶助剂有限公司，北侧为纬九路。

项目地理位置图见附图 1，周围环境概况图详见附图 2。

4.1.2 地形、地质、地貌

开发区四周有海堤围护，中间有东西走向的中心河分隔，自然地形标高（1985 年国家高程）3.40-4.40m。土地系盖北镇、小越镇、崧厦镇及沥东镇的围垦区，多为经济作物耕地，没有居民住宅建筑。

根据浙江省工程勘察对港区 8 个测点钻孔取样、试验数据，自上而下依次描述如下：

第 1 层：填土，层平均厚 1.5m，承载力 $f_k=30\text{Kpa}$ ；

第 2-1 层：淤泥质亚粘土；

第 2-2 层：粘土夹淤泥质土；

第 3 层：粘土夹淤泥质土；

第 4-1 层：粘土，厚 1.90-3.90m；

第 4-2a 层：砾砂混粘土；

第 4-2 层：圆砾。

本地区的地震烈度为 6 度。

4.1.3 气象特征

上虞位于北亚热带边缘，是东亚季风盛行的滨海地带，属海洋性气候。四季分明，雨水充沛，阳光充足，温度适中，年平均温度 17.4°C ，年平均无霜期 251 天，日照全年 3000h，相对湿度 75%，夏季盛行东南风及偏南风，冬季盛行偏北及西南风，年平均风速 2.59m/s ，年平均降雨量 1395mm，大气平均气压 101Kpa。

主要气象特征参数如下：

多年平均气温	17.4℃
历年极端最高气温	40.2℃
历年极端最低气温	-5.9℃
年平均降水量	1395 mm
年最大降水量	1728mm
日最大降水量	89mm
>25mm 降水日数	15.5d
主导风向	S, 13.78%
次主导风向	SSW, 11.38%
夏季主导风向	S, 21.45%
冬季主导风向	NNW, 9.19%
多年平均风速	2.59m/s
年平均台风影响	1.5d
台风持续时间	2-3d
历年相对湿度	78%

本区域灾害性天气四季皆有可能发生，较为特殊的是台风，常发生在每年 7-9 月，因台风季节常伴有狂风暴雨，使短期内的暴雨造成局部区域水灾。

4.1.4 水文特征

(1) 海域

北侧海堤外属钱塘江河口区，杭州湾尖山河段南侧，潮流类型属非正规半日海潮流。流向基本上为往复流，涨潮流向 250 度左右，落潮流向 75 度左右。根据浙江交通设计院航测队 1993 年实测，盖北码头前，涨潮测点最大流速为 4.087m/s，落潮测点最大流速为 1.261m/s。波浪以风浪为主，外海波浪除东或北东风有涌浪传入外，一般为浅水波，目测最大风浪高 2m 左右，该地区 50 年一遇高潮位 7.10m。本河段河槽近期变化不大，处于即冲亦淤的动态平衡之中，澉浦站潮汐特征值统计如下：

历年最高潮位	8.05m(1974,08,20)
历史最低潮位	-2.28m(1961,05,03)
平均高潮位	4.91m

(2) 曹娥江

为钱塘江河口段主要支流，其上游属山溪性河流，下游属潮汐性河道。曹娥江主流长 197km，主河道平均坡降 3.0%，流域面积 6080km²，河口多年平均流量为 38.7 亿 m³。随着上游水库建设和用水量的增加，河口平均径流量为 34.8 亿 m³。

(3)东进闸总干河

杭州湾上虞经济技术开发区的东进闸总干河是虞北地区的排涝河。总干河与其西侧地块中部东西走向的中心河相接。常年水位为 2.70m，低水位为 2.50m，高水位为 3.10m。总干河经东进闸与外海相通，东进河水位超过 3.1m 时，东进河开闸排涝；水位低于 2.50m 时，引曹娥江水补给。

4.2 开发区配套设施

4.2.1 给水设施

杭州湾上虞经济技术开发区工业用水取自曹娥江，园区规划兴建规模 30 万吨/日的工业水厂，水压约为 2kg。园区内各厂可根据本厂用水需要自设加压设施。

4.2.2 排水设施

绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司（简称“上虞污水处理厂”）位于杭州湾上虞经济技术开发区，占地约 516 亩。公司总处理能力达 30 万吨/日，其中一期设计规模为 7.5 万 m³/d，二期工程建设规模为日处理污水 22.5 万 m³/d 及日排放 30 万 m³/d 的排海管线，分两条生产线建设。公司主要服务范围为上虞市区、道墟镇等乡镇及杭州湾上虞经济技术开发区、经济开发区的生活污水和工业废水。

绍兴市上虞区水处理发展有限责任公司对现有二期工程进行改造，对进厂污水进行分质处理提标改造。提标改造后生活污水尾水达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准；工业废水尾水达到《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中一级标准，其中 COD≤80mg/L。目前提标改造工程已完成并验收，工程废水处理总规模为 20 万吨/日，其中生活污水 10 万吨/日，工业废水 10 万吨/日。

提标后工业废水处理工艺如下：

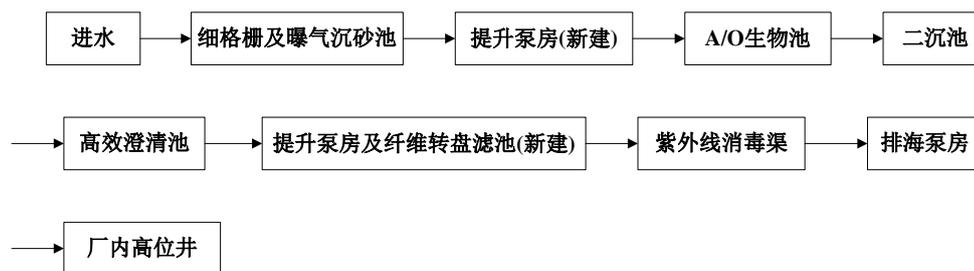


图 4.2-1 上虞污水处理厂提标改造工程生活污水处理工艺流程图

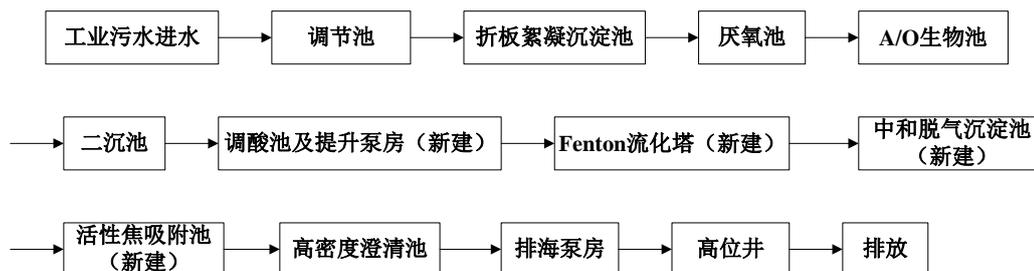


图 4.2-2 上虞污水处理厂提标改造工程工业污水处理工艺流程图
 提标改造后进水水质要求见表 4.2-1。

表 4.2-1 上虞污水处理厂进出水水质情况一览表

序号	污染物名称	排放标准, mg/L		
		企业纳管标准 GB8978-1996 三 级标准	上虞污水处理厂尾水排放标准	
			提标后排放标准	
			生活污水 GB18918- 2002 一级 A 标准	工业废水 GB8978-1996 一级标准
1	pH (无量纲)	6~9	6~9	6~9
2	色度(稀释倍数)	--	30	50
3	SS	400	10	70 ^②
4	BOD ₅	300	10	20
5	COD _{Cr}	500	50	80
6	TN	-	15	-
7	NH ₃ -N	35 ^①	5 (8) ^③	15
8	TP	8 ^①	0.5	0.5
9	石油类	20	1	5
10	动植物油	100	1	10
11	硫化物	1.0	1.0	1.0
12	挥发酚	2.0	0.5	0.5
13	苯胺类	5.0	0.5	1.0
14	硝基苯类	5.0	-	2.0
15	氯苯	1.0	0.3	0.2
16	TOC	-	-	20
17	LAS	20	0.5	5.0
18	AOX	8.0	1.0	1.0
19	总铁	-	-	10

注：① NH₃-N 和磷酸盐纳管执行《工业企业废水氮、磷污染物间接排放限值》(DB33/887-2013) 中“其他企业”限值；

- ② SS 排放执行 GB8978-1996 一级标准中“其他排污单位”排放限值；
- ③ 括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

环境保护设施验收监测结果如下：

监测期间污水处理厂生活污水线排放口废水 pH 值范围、悬浮物、色度、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、石油类、动植物油、LAS、总氮、总磷、TOC、粪大肠菌群的最大日均浓度均符合《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）中一级标准中 A 标准要求。

监测期间污水处理厂工业废水线排放口废水 pH 值范围、悬浮物、色度、COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、石油类、动植物油、LAS、总磷、六价铬、总砷、总铬、总铅、总镉、总汞、总镍、挥发酚、苯胺类、硝基苯类、氯苯、AOX、TOC 的最大日均浓度均符合《污水综合排放标准》（GB8979-1996）中一级标准要求，总铁符合环评要求。

本次环评收集了上虞污水处理厂提标改造后 2018 年 1 月~4 月监督性监测数据（见表 4.2-2）。

由表可知，2018 年 1 月~4 月监督性监测中工业废水处理工程尾水各类指标均能满足提标改造后工业废水尾水执行的排放标准要求，生活污水处理工程尾水 pH、COD、氨氮、总氮、总磷浓度能达到《城镇污水处理厂污染物排放标准》（GB18918-2002）一级 A 标准要求。

表 4.2-2 上虞污水处理厂 2018 年 1 月~4 月监督性监测结果

排放口	监测项目	2018/1/13	2018/2/06	2018/4/16	执行标准	达标符合性
工业尾水排放口	pH 值	6.21	6.42	6.72	6-9	达标
	化学需氧量	52.36	74.55	17.70	80	达标
	BOD ₅	19.8	19.1	19	20	达标
	氨氮	1.09	0.04	1.74	15	达标
	总磷	0.10	0.14	0.35	0.5	达标
	石油类	<0.04	<0.04	<0.04	5	达标
	动植物油	<0.04	<0.04	<0.04	10	达标
	色度	30	22	36	50	达标
	总汞	0.00065	0.00050	0.00054	0.05	达标
	烷基汞	未检出	未检出	未检出	不得检出	达标
	总镉	<0.05	<0.05	<0.05	0.1	达标
	总铬	0.06	<0.03	<0.03	1.5	达标
	六价铬	0.017	0.020	0.018	0.5	达标
总砷	/	0.0007	<0.0003	0.5	达标	

	总铅	<0.2	<0.2	<0.2	1.0	达标
	悬浮物	17	21	9	70	达标
	阴离子表面活性剂 (LAS)	0.089	0.111	0.127	5	达标
	粪大肠菌群数 (个/L)	490	140	/	/	/
生活尾水排放口	pH 值	6.70	6.39	6.48	6-9	达标
	化学需氧量	26.85	18.84	26.46	50	达标
	氨氮	0.09	0.29	0.06	5 (8) ^①	达标
	总氮	10.43	12.64	10.68	15	达标
	总磷	0.17	0.07	0.32	0.5	达标

其中：①括号外数值为水温>12℃时的控制指标，括号内数值为水温≤12℃时的控制指标。

②除 pH 值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷为自动监测数据外，其余均为手工监测数据。

4.2.3 集中供热设施

开发区主要有两座公共热源，分别为上虞杭协热电有限公司和浙江春晖环保能源有限公司。此外龙盛下属硫酸厂和嘉成公司硫酸厂均具有利用余热向周边用户部分供热的能力。

其中杭协热电有限公司规模为三炉二机，3 台 130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉，配 2 台 15MW 背压汽轮发电机组。目前发电能力达 3 万千瓦时/小时，供热量 249 吨/小时，已发展热用户 80 多家。杭协热电二期扩建工程也已经完成，扩建 2 台 130t/h 次高温次高压循环流化床锅炉和 2 台 15MW 背压汽轮发电机组，形成“五炉四机”的总规模，于 2015 年投产。此外，企业已完成超低排放改造，目前正在实施烟气脱白工程。

浙江春晖环保能源有限公司设计规模日处理 500 吨城市生活垃圾，有 75t/h 焚烧锅炉二台，C12 汽轮机组一台 6MW 背压汽轮机一台。目前该公司能够消化市区、嵊厦、沥海等区域产出的全部垃圾，供热对象主要为新和成、新赛科和玻璃纸厂。公司二期工程新增处理 750t/d 污泥的循环流化床锅炉二台(2 台 75t/h，一开一备)，6MW 背压式发电机一台及相关配套设施，二期工程已于 2015 年 1 月 27 日通过浙江省环保厅验收，目前正常运行中；浙江春晖环保能源有限公司生物质发电工程项目新增 1 台 130t/h 次高温高压生物质直燃锅炉并配套一台 12MW 背压式汽轮发电机组，该装置已于 2014 年 8 月 18 日通过浙江省环保厅验收，目前正常运行中。此外，企业也已完成超低排放改造验收。

4.2.4 固废处置设施

(1) 浙江春晖固废处理有限公司

浙江春晖固废处理有限公司（原“上虞振兴固废处理有限公司”）位于杭州湾上虞经济技术开发区北部，紧邻杭州湾滩地。公司设有 1 座回转窑焚烧炉，处理量为 18t/d、5400t/a，目前已通过浙江省环保厅环保竣工验收。目前处置的主要危险废物有 HW02 医药废物、HW04 农药废物、HW06 有机溶剂废物、HW11 精(蒸)馏残渣、HW12 染料涂料废物、HW13 有机树脂类废物和 HW49 其他废物。

另外，浙江春晖固废处理有限公司目前已在实施计划搬迁，新的厂区已经在基本建成，项目已经通过生态环境部门审批，预计正式实施运行后危险废物的处置能力将增加到 15000t/a。

(2) 上虞市众联环保有限公司

绍兴市上虞众联环保有限公司（原名“上虞市众联环保有限公司”，2016 年 3 月公司名称变更）是一家专业从事工业固体废物处置的企业。公司现有一座一般工业固废填埋场、两座危险废物填埋场以及一座危险废物焚烧厂。

2011 年，为解决上虞地区尤其是杭州湾上虞经济技术开发区工业企业产生的一般工业固废处置问题，原上虞市众联环保有限公司在杭州湾上虞经济技术开发区北部六围塘建设“年贮存处置工业固废 5.5 万吨项目”，用于处置杭州湾上虞经济技术开发区产生的一般工业固废。该项目于 2011 年 7 月 29 日获得原上虞市环境保护局环评批复（虞环审[2011]147 号），规划一般工业固废填埋场总面积 127 亩，处置一般工业固废 55000t/a，使用年限 10 年。该项目一期工程于 2014 年 12 月 5 日通过环保竣工验收（虞环建验[2014]69 号）。二期工程于 2014 年 8 月开始施工，并于 2015 年 8 月投入试运行，于 2017 年 7 月 10 日通过环保竣工验收（虞环建验[2017]56 号）。

众联环保后于 2013 年在“年贮存处置工业固废 5.5 万吨项目”的北侧建设“年贮存处置 30000 吨危险固废项目”。该项目于 2013 年 10 月获得浙江省环境保护厅环评批复（浙环建[2013]88 号）。该填埋场一期工程于 2014 年 9 月投入试运行，投入使用的填埋区面积约 28 亩，于 2015 年 7 月 13 日通过省环保厅验收（浙环竣验[2015]60 号）。二期工程于 2017 年 6 月开工建设。

众联环保后又于 2014 年在“年贮存处置 30000 吨危险固废项目”的北侧建设“年焚烧处置 9000 吨危险废物项目”。该项目于 2015 年 7 月获得绍兴市上虞区环境保护局环

评批复（虞环审[2015]95 号），该项目于 2016 年 5 月 18 日投入试生产，于 2017 年 5 月 4 日通过项目环境保护设施竣工验收会。

2016 年，众联环保再次拟在“年焚烧处置 9000 吨危险废物项目”北侧建设“年安全处置 6 万吨危险废物项目”。该项目于 2016 年 10 月获得绍兴市上虞区环境保护局环评批复（虞环审[2016]95 号）。项目以 2017 年为建设基准，确定该项目的设计规模为处置危险废物 6 万吨/年。安全填埋库区一次性构建，分三区分步铺膜实施填埋。该项目一期于 2017 年 1 月投入试运行，于 2017 年 7 月 10 日通过环保竣工验收（浙环竣验[2017]55 号）。

2017 年，绍兴市上虞众联环保有限公司在次拟在现有 9000 吨危险废物焚烧项目预留用地内实施“年焚烧处置 21000 吨危险废物项目”。于 2019 年 4 月 2 日通过环保竣工验收（虞环建验园[2019]8 号）。

2018 年，众联环保拟在原有项目基础上建设“工业废物综合处置项目”，该项目于 2018 年 9 月 4 日获得原绍兴市上虞区环境保护局环评批复（虞环审[2018]216 号），目前该项目正在建设中。

4.3 周边同类污染源

根据项目排污特征，周边已批在建和拟建项目同类污染源主要关注二氯甲烷同类污染源，并根据资料收集，近期已批拟建项目有二氯甲烷排放的项目主要为金利源药业有限公司“年产 270 吨原料药联产 80 吨溴化钾、160 吨硫酸钠产业提升项目”（简称产业提升项目），同类污染源源强情况如下：

表 4.3-1 同类污染源源强表

项目名称	排放源类型	排气筒 UTM 坐标		年排放时间 (h)	二氯甲烷污染物排放量 (kg/h)
金立源公司产业提升项目	点源	295969	3336795	7200	0.104

4.4 环境质量现状调查与评价

4.4.1 环境空气质量现状监测与评价

1、区域环境质量现状

本次项目建设地位于杭州湾上虞经济技术开发区内，基本污染物区域环境质量现状收集了上虞区长期自动监测站 2018 年的统计数据结果，监测统计结果如下表。

表 4.4-1 上虞区 2018 年区域环境质量现状统计评价表

污染物	年评价指标	现状浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准值 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 (%)	达标情况
SO ₂	年平均	5	60	8.33	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	14	150	9.33	达标
NO ₂	年平均	26	40	65.00	达标
	24 小时平均第 98 百分位数	67	80	83.75	达标
CO(mg/m^3)	24 小时平均第 95 百分位数	1.2	4	30.00	达标
O ₃	8 小时平均值第 90 百分位数	158	160	98.75	达标
PM ₁₀	年平均	56	70	80.00	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	117	150	78.00	达标
PM _{2.5}	年平均	34	35	97.14	达标
	24 小时平均第 95 百分位数	75	75	100.00	达标

根据上虞区 2018 年区域环境质量现状统计，各基本污染因子的年均浓度、百分位数日平均浓度或 8h 平均浓度最大占标率均未超过 100%，各基本污染因子均达标，因此项目建设地所在上虞区属于空气质量达标区。

2、环境质量现状补充监测

为了解项目所在地周边环境空气质量现状，环评期间开展由建设单位委托第三方监测单位绍兴市中测检测技术股份有限公司对项目拟建地周边进行了实地监测，据此成果进行评价。

1.监测布点

环评期间企业委托第三方监测机构在周边布置了 2 个监测点，具体布点见附图 5 及下表。

表 4.4-2 监测点位布置一览表

编号	监测点位	相对项目位置及距离		备注
		方位	距离	
1#	兴海村	SE	750m	特征因子监测
2#	世海村	SW	1300m	常规因子监测

2.监测因子

特征监测因子：非甲烷总烃、二氯甲烷。

3.监测日期及频次

(1)监测日期

委托监测采样时间未 2018 年 12 月 8 日~2018 年 12 月 14 日，共计 7 天。

(2)监测频次

本次监测频次见下表。

表 4.4-3 监测日期及频次

特征因子	保证 7 天有效数据，小时浓度至少获取当地时间 02:00，08:00，14:00，20:00 时 4 个小时浓度值。
------	---

4.监测结果统计与评价

(1)评价方法

采用单项指数法对评价区域内的环境质量空气现状进行评价，评价标准为《环境空气质量标准》二级标准，以及一些特殊污染因子采用美国国家环保署推荐的 AMEG 值和《大气污染物综合排放标准详解》中推荐浓度标准限值。当单项指数大于或等于 1 时，表示已超过标准，同时从单项指数还可以看出污染物浓度占标准的比值：

$$I_i=C_i/S_i$$

式中： I_i 为 i 污染物的单项指数； C_i 为 i 污染物的实测浓度； S_i 为 i 污染物的环境标准浓度。

(2)监测结果统计

监测结果统计汇总结果见下表。

表 4.4-4 环境空气质量现状监测结果统计汇总

污染物	监测点	数据个数	监测浓度范围 (mg/m ³)		标准值 (mg/m ³)		最大单项 污染指数		超标 倍数	达标率 (%)
			小时浓度平 均值范围	24 小时均值 平均值范围	小时值	24 小时 平均	小时值	24 小时 平均		
非甲烷 总烃	1#	28	0.63~0.69	/	2.0	/	0.345	/	0	100.0
	2#	28								
二氯甲 烷	1#	28	<0.001	/	1.857	/	<5.4× 10 ⁻⁴	/	0	100.0
	2#	28								

(3)评价结果

从监测统计结果可以看出，项目所在区域各监测污染因子最大单项污染指数评价均小于 1，表明环境空气各因子质量均能满足相应标准要求。

4.4.2 水环境质量现状监测与评价

为了解本项目附近地表水环境质量现状，本次环评引用绍兴市上虞区环境监测年鉴（2018 年度）中相关数据，具体监测内容如下：

1、监测项目

水温、pH、DO、高锰酸盐指数、BOD₅、COD_{cr}、氨氮、石油类、总磷、挥发酚、汞、铅、铜、锌、氟化物、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物、粪大肠菌群。

2、监测断面

引用东进河一号桥 W1 监测断面。

3、监测时间及频次

2018 年 1 月~12 月，每月监测 1 次。

4、监测分析方法和监测仪器

按国家有关标准和环保部颁布的《水和废水监测分析方法》(第四版)有关规定执行。

质量保证措施按《浙江省环境监测质量保证技术规定》执行。

5、监测结果

具体监测结果见表 4.4-5。

表 4.4-5 地表水水质监测结果（浓度单位：mg/L，除 pH 和标注外）

点位名称	采样地点	日期	水温 (°C)	pH	溶解氧	化学需氧量	高锰酸盐指数	五日生化需氧量	氨氮	石油类	总磷	挥发酚	氟化物
W1	东进河一号桥	2018.1.3	10.1	7.7	9.98	13	4.1	2.4	0.391	0.02	0.209	0.0003	0.503
		2018.2.2	6	7.51	9.87	10	3.3	1.8	0.78	0.01	0.17	0.002	0.49
		2018.3.2	12.6	7.59	10.81	10	2.6	1.4	0.76	0.02	0.1	0.002	0.32
		2018.4.3	21.9	7.39	10.7	10	3.3	2.5	0.56	0.01	0.08	0.002	0.2
		2018.5.3	25.6	7.63	7.81	10	4.8	2.4	0.32	0.01	0.06	0.002	0.4
		2018.6.1	26.8	7.02	7.28	10	4	1.7	0.17	0.01	0.06	0.002	0.38
		2018.7.2	30.8	7.28	7.23	13	4.1	1.8	0.46	0.01	0.07	0.002	0.34
		2018.8.2	33.4	7.65	7.12	10	3.6	1.8	0.13	0.04	0.04	0.002	0.46
		2018.9.4	33.4	7.65	5.86	19	5.4	1.4	0.13	0.01	0.06	0.002	0.372
		2018.10.9	24.9	7.65	5.71	10	3.2	1.2	0.14	0.01	0.06	0.002	0.427
		2018.11.7	19.6	8.16	10.1	11	3.3	1.57	0.3	0.03	0.07	0.002	0.36
2018.12.4	17.5	8.42	11.23	11	5	1.8	0.49	0.04	0.1	0.002	0.381		
平均值			--	--	8.64	11.42	3.89	1.81	0.386	0.02	0.090	0.002	0.386
最大值			--	--	5.86(最不利情况)	19	5.4	2.5	0.78	0.04	0.209	0.002	0.503
III 类标准值≤			--	6~9	≥5	20	6	4	1.0	0.05	0.2	0.005	1.0
最大污染指数 I			--	--	0.78	0.95	0.90	0.63	0.78	0.80	1.05	0.40	0.503
达标情况			--	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	不达标	达标	达标
点位名称	采样地点	日期	汞	铅	铜	锌	砷	镉	六价铬	氰化物	阴离子表面活性剂	硫化物	粪大肠菌群(个/L)
W1	东进河一号桥	2018.1.3	0.00004	0.0043	0.00304	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.005	24000
		2018.2.2	0.00004	0.001	0.001	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.005	40
		2018.3.2	0.00004	0.001	0.001	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.005	2
		2018.4.3	0.00004	0.001	0.001	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.005	240
		2018.5.3	0.00004	0.001	0.001	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.016	24000
		2018.6.1	0.00004	0.001	0.001	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.012	9200

	2018.7.2	0.00004	0.001	0.001	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.005	9200
	2018.8.2	0.00004	0.001	0.001	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.012	50
	2018.9.4	0.00004	0.001	0.001	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.014	2800
	2018.10.9	0.00004	0.001	0.001	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.005	2200
	2018.11.7	0.00004	0.001	0.001	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.005	5400
	2018.12.4	0.00004	0.001	0.001	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.005	5400
平均值		0.00004	0.0013	0.0012	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.008	6878
最大值		0.00004	0.0043	0.00304	0.05	0.0003	0.0001	0.004	0.001	0.04	0.016	24000
III 类标准值≤		0.0001	0.05	1.0	1.0	0.05	0.005	0.05	0.2	0.2	0.2	10000
最大污染指数 I		0.40	0.086	0.003	0.05	0.006	0.02	0.08	0.005	0.20	0.08	2.4
达标情况		达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	不达标

根据绍兴市上虞区环境监测年鉴（2018 年度）中相关数据，地表水各污染因子 pH、溶解氧、COD_{Cr}、高锰酸盐指数、BOD₅、氨氮、石油类、挥发酚、氟化物、汞、铅、铜、锌、砷、镉、六价铬、氰化物、阴离子表面活性剂、硫化物指标均能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求，总磷、粪大肠菌群不能满足 GB3838-2002《地表水环境质量标准》中 III 类标准的要求，为 IV 类标准。

根据《杭州湾上虞经济技术开发区总体规划环境影响跟踪评价报告书》地表水区域检测的结果：2012~2016 年，杭州湾上虞经济技术开发区范围内地表水环境质量逐年改善，这与近年来开发区持续开展环境综合整治息息相关，尤其是 2014 年起，我省全面推广“五水共治”工作，2017 年又全面展开剿灭劣 V 类活动，整治工作成效显著。总体来看，各断面由 2012~2013 年的全面劣五类水体向 III~V 类水质转变，各主要污染因子超标率均有所下降。结合本次检测结果，历经多年来持续的环境污染整治，园区内河水质改善明显，园区河道已基本消除了黑臭现象和劣 V 类水体。本项目生产废水经收集后排入绍兴市上虞区污水处理厂，经污水处理厂处理达标后外排杭州湾，对内河水质无影响。

2、地下水水质状况

为了解拟建地周边地下水水质状况，企业委托第三方检测机构绍兴市中测检测技术股份有限公司对项目拟建地周边地下水水质现状进行了实地监测，另外周边地下水中二氯甲烷环境质量现状通过引用周边“浙江金立源药业有限公司年产 270 吨医药原料药改造提升项目”（距项目地 650m 左右）近期环评期间监测的成果进行补充评价。

(1)监测点位

根据项目附近地势走向及地表水流向，环评委托监测共设 3 个监测取样点，具体监测点位包括 1#厂区中部、2#厂区西部、3#兴海村，监测期间同步监测 6 个点位的 水位，观测埋深水位 1#厂区中部 0.55m、2#厂区西部 0.85m、3#兴海村 1.15m、4#兴海村 2 号 1.4m、5#兴海村 1 号 0.85m、6#兴海村 3 号 1.05m。

引用资料浙江金立源药业有限公司近期环评期间委托监测地下水共设置了 5 个地下水采样点，包括 1#危险废物暂存场所、2#污水处理站、3#金立源药业厂区 206 车间、4#联合村、5#兴海村。

(2)监测项目

① K^+ 、 Na^+ 、 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 CO_3^{2-} 、 HCO_3^- 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 。

②pH、耗氧量、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、砷、汞、铅、镉、六价铬、总硬度。另外引用资料仅引用其中的二氯甲烷因子。

(3)采样及分析方法

地下水水环境采样按照《地下水环境监测技术规范》（HJ/T164-2004）执行。

(4)监测时间及频率

监测时间为 2018 年 12 月 13 日~12 月 14 日，每天各监测一次。

引用资料监测采样时间为 2018 年 3 月 12 日~2018 年 3 月 13 日，每天监测一次。

(5)地下水水质现状监测结果

阴阳离子监测数据具体见表 4.4-6。地下水环境质量监测结果详见表 4.4-7、8。

表 4.4-6 地下水阴阳离子分析结果（单位：mmol/L）

监测因子	监测时间	钾	钠	钙	镁	碳酸盐	重碳酸盐	氯离子	硫酸根离子	阴阳离子平衡值 R	
监测结果	1#	12.12	0.216	1.99	0.837	0.933	0	2.58	0.603	1.13	2.71%
		12.13	0.184	1.85	0.930	0.788	0	2.27	0.569	1.27	0.84%
	2#	12.12	0.186	1.78	0.783	0.808	0	2.32	0.420	1.24	0.69%
		12.13	0.172	1.93	0.830	0.808	0	2.69	0.493	1.30	3.63%
	3#	12.12	0.229	1.94	0.978	0.996	0	2.54	0.868	1.23	2.08%
		12.13	0.212	2.12	0.900	1.03	0	2.43	0.806	1.29	3.13%

表 4.4-7 地下水环境质量监测结果（单位：mg/L，pH 为无量纲）

监测因子		采样时间	pH	耗氧量	氨氮	硝酸盐氮	亚硝酸盐氮	总硬度
监测结果	1#	12.12	7.21	1.7	0.068	0.18	0.002	173
		12.13	7.22	1.8	0.041	0.23	0.002	174
	2#	12.12	7.17	2.1	0.050	0.36	0.004	157
		12.13	7.14	2.1	0.059	0.17	0.004	159
	3#	12.12	7.33	1.8	0.089	0.26	0.002	195
		12.13	7.20	1.9	0.095	0.25	0.003	189
标准值		/	6.5~8.5	≤3.0	≤0.5	≤20	≤1.0	≤450
监测因子		采样时间	六价铬	汞	砷	铅	镉	
监测结果	1#	12.12	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻⁵	0.0012	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻⁴	
		12.13	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻⁵	0.0014	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻⁴	
	2#	12.12	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻⁵	0.0018	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻⁴	
		12.13	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻⁵	0.0021	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻⁴	
	3#	12.12	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻⁵	0.0037	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻⁴	
		12.13	<4×10 ⁻³	<4×10 ⁻⁵	0.0035	<1×10 ⁻³	<1×10 ⁻⁴	
标准值		/	≤0.05	≤0.001	≤0.01	≤0.01	≤0.005	

表 4.4-8 引用资料地下水二氯甲烷监测结果（单位：mg/L）

监测点位	采样时间	二氯甲烷
1#	2018.3.12	<0.05
	2018.3.13	<0.05
2#	2018.3.12	<0.05
	2018.3.13	<0.05
3#	2018.3.12	<0.05
	2018.3.13	<0.05
4#	2018.3.12	<0.05
	2018.3.13	<0.05
5#	2018.3.12	<0.05
	2018.3.13	<0.05

(6)结果评价

由表 4.2-6 可知，项目所在地地下水阴阳离子基本平衡。

根据表 4.2-7、8 可知，各监测断面地下水水质符合《地下水质量标准》(GB/T14848-2017) 中Ⅲ类水质标准，地下水质量较好。

4.4.3 声环境质量现状监测与评价

环评期间企业委托第三方监测机构绍兴市中测检测技术股份有限公司对项目拟建地厂界声环境进行了监测。

(1)监测点布设

在厂区四周共布置 4 个监测点。声环境监测点位见附图 5。

(2)监测频率

2018.12.8~12.9 昼、夜间各一次，每个点位每次监测 10min。

(3)监测因子

本次监测因子为 $Leq(A)$ 。

(4)监测方法

按《声环境质量标准》(GB3096-2008)及《环境监测技术规范》(噪声部分)执行。

(5)评价标准

厂界声环境执行 GB3096-2008 中 3 类区标准,即昼间 $\leq 65dB(A)$ 、夜间 $\leq 55dB(A)$,采用超标值方法进行评价。

(6)监测结果及评价

本次声环境现状监测结果详见下表。

表 4.4-9 声环境现状监测结果表

测点编号	检测点	监测日期	主要声源	监测结果, dB(A)	
				昼间	夜间
1#	厂界东侧	12.8	机械噪声	54.3	47.9
		12.9	机械噪声	53.9	48.6
2#	厂界南侧	12.8	道路交通	58.1	53.1
		12.9	道路交通	58.9	52.4
3#	厂界西侧	12.8	机械噪声	54.3	46.3
		12.9	机械噪声	54.4	46.9
4#	厂界北侧	12.8	道路交通	55.4	51.0
		12.9	道路交通	58.3	52.8

由监测结果可知,厂界各监测点声环境均符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求,声环境质量尚好。

4.4.4 土壤环境质量现状调查

本次项目聚乙烯纤维及制品制造行业特点属于塑料制品业,不属于土壤环境污染重点监管行业,同时本次项目正常营运期也不存在向土壤排污行为,根据《环境影响评价技术导则 土壤环境(试行)》HJ964-2018 判断评价等级判定不需要进行土壤环境影响评价,本次环评按评价等级三级要求要求对建设地周边土壤环境质量开展了调查监测。该地块之前未从事过工业生产活动,结合用地历史资料和现状调查情况不存在污染风险,根据导则除 1 个点监测基本因子和特征因子外,其余测点仅监测特征因子。

1.监测时间

监测采样时间为 2018 年 12 月 8 日。

2.监测点位

共布设 3 个监测点，1#厂区外南侧 100m，2#拟建厂区中部、3#拟建厂区西部，在土壤层 0~0.2m 取表层样，具体见附图 5。

3.监测项目

参考导则要求，1#采样点监测项目包括土壤监测基本项重金属类、挥发性有机物类和半挥发性有机物类 45 项基本因子，2#、3#采样点位仅监测特征因子二氯甲烷和总石油烃（C10-C40）。

重金属类：砷、镉、铬（六价）、铜、铅、汞、镍；

挥发性有机物类：四氯化碳、氯仿、氯甲烷、1,1-二氯乙烷、1,2-二氯乙烷、1,1-二氯乙烯、顺-1,2-二氯乙烯、反-1,2-二氯乙烯、二氯甲烷、1,2-二氯丙烷、1,1,1,2-四氯乙烷、1,1,2,2-四氯乙烷、四氯乙烯、1,1,1-三氯乙烷、1,1,2-三氯乙烷、三氯乙烯、1,2,3-三氯丙烷、氯乙烯、苯、氯苯、1,2-二氯苯、1,4-二氯苯、乙苯、苯乙烯、甲苯、间二甲苯+对二甲苯、邻二甲苯；

半挥发性有机物：硝基苯、苯胺、2-氯酚、苯并[a]蒽、苯并[a]芘、苯并[b]荧蒽、苯并[k]荧蒽、蒽、二苯并[a,h]蒽、茚并[1,2,3-cd]芘、蔡；

特征因子：总石油烃、二氯甲烷。

4.监测结果

本次土壤环境质量监测结果详见下表。

表 4.4-10 土壤环境质量监测结果表

采样时间	监测因子	单位	监测结果		
			1#采样点	2#采样点	3#采样点
12.8	镉	mg/kg	0.18		
	总汞	mg/kg	0.105		
	总砷	mg/kg	12.8		
	铅	mg/kg	73.0		
	铜	mg/kg	60		
	镍	mg/kg	32.0		
	六价铬	mg/kg	4.61		
	硝基苯	mg/kg	<0.09		
	2-氯酚	mg/kg	<0.06		
	苯并[a]蒽	mg/kg	<0.1		
	苯并[a]芘	mg/kg	<0.1		
	苯并[b]荧蒽	mg/kg	<0.2		
	苯并[k]荧蒽	mg/kg	<0.1		
	蒽	mg/kg	<0.1		
	二苯并[a, h]蒽	mg/kg	<0.1		

茚并[1,2,3-cd]芘	mg/kg	<0.1		
萘	mg/kg	<0.09		
苯胺	μ g/kg	<1.0		
1,1,2,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012		
1,1,3-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012		
1,4-二氯苯	mg/kg	<0.0015		
1,2-二氯苯	mg/kg	<0.0012		
1,1-二氯乙烯	mg/kg	<0.0010		
二氯甲烷	mg/kg	<0.0015	<0.0015	<0.0015
反式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0014		
1,1-二氯乙烷	mg/kg	<0.0012		
顺式-1,2-二氯乙烯	mg/kg	<0.0013		
氯仿	mg/kg	<0.0011		
1,1,1-三氯乙烷	mg/kg	<0.0013		
四氯化碳	mg/kg	<0.0013		
苯	mg/kg	<0.0019		
三氯乙烯	mg/kg	<0.0012		
1,2-二氯丙烷	mg/kg	<0.0011		
甲苯	mg/kg	<0.0013		
1,1,2-三氯乙烷	mg/kg	<0.0012		
四氯乙烯	mg/kg	<0.0014		
氯苯	mg/kg	<0.0012		
乙苯	mg/kg	<0.0012		
对间-二甲苯	mg/kg	<0.0012		
邻二甲苯	mg/kg	<0.0012		
1,2-二氯乙烷	mg/kg	<0.0011		
1,1,1,2-四氯乙烷	mg/kg	<0.0012		
苯乙烯	mg/kg	<0.0011		
氯甲烷	μ g/kg	<1.0		
氯乙烯	μ g/kg	<1.0		
总石油烃 (C10-C40)	mg/kg	<0.120	<0.120	<0.120

根据上表监测结果,对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB3600-2018)中筛选值第二类用地标准均低于筛选值标准,表明项目选址地块土壤未受到污染,可正常使用。

5 环境影响预测评价

5.1 施工期环境影响分析

根据本项目的工程特点,建设期的环境影响主要来自施工场地的扬尘、废水、噪声污染等方面。

5.1.1 施工扬尘的环境空气影响分析

在整个施工期,产生扬尘的作业有土地平整、打桩、开挖、回填、道路浇注、建材运输、露天堆放、装卸和搅拌等过程,如遇干旱无雨季节,加上大风,施工扬尘将更严重。

据有关调查显示,施工工地的扬尘主要由运输车辆的行驶产生,约占扬尘总量的 60%,并与道路路面及车辆行驶速度有关,一般情况下,施工场地、施工道路在自然风作用下产生的扬尘所影响的范围在 100m 以内,如果在施工期间对车辆行驶的路面实施洒水抑尘,每天洒水 4~5 次,可使扬尘减少 70%左右,表 5.1-1 为施工场地洒水抑尘的试验结果,结果表明实施每天洒水 4~5 次进行抑尘,可有效地控制施工扬尘,可将 TSP 污染距离缩小到 20~50m 范围。另外,为控制车辆装载货物行驶对施工场地外的影响,可在车辆开离施工场地时在车身相应部位洒水清除污泥与灰尘,以减少粉尘对外界的影响。

表 5.1-1 施工场地洒水抑尘试验结果

距离 (m)		5	20	50	100
TSP 小时平均浓度 (mg/m ³)	不洒水	10.14	2.89	1.15	0.86
	洒水	2.01	1.40	0.67	0.60

施工扬尘的另一种情况是建材的露天堆放和搅拌作业,这类扬尘的主要特点是受作业时风速度影响,因此,禁止在大风天进行此类作业及减少建材的露天堆放是抑制这类扬尘的有效手段。

此外,在建筑材料运输、装卸、使用等过程中做好文明施工、文明管理,尽量避免或减少扬尘的产生,防止区域环境空气中粉尘污染。

5.1.2 施工期水环境影响分析

(1) 施工人员生活污水的影响

施工人员数量在 100 人左右。以施工人员生活用水量 100L/人日、生活污水量按用水量的 80%计, COD_{Cr} 浓度 300mg/l, BOD₅ 浓度 200mg/l 计。施工人员污水排放情况如表 5.1-2。

表 5.1-2 施工人员生活污水排放情况一览表

施工人数(人)	污水量(t/d)	CODcr(kg/d)	BOD5(kg/d)
100	8	2.4	1.6

施工营地生活污水如果直接排放,对附近的河道会产生一定的污染,项目施工人员利用现有厂区内的污水处理设施,生活污水经处理后外排。

(2)施工物资流失的影响

建设期由于土方等露天堆放,遇暴雨时将被冲刷进入水体。尤其是在靠近河道施工中容易发生物资流失。因此,在靠近河道施工时,必须设置临时堆场,加雨棚,堆场与河道距离应尽量远。

(3)施工期沙土流失

施工过程中,挖方、填方等作业、弃土场地(如不及时清理)遇雨时易造成沙土流失,影响附近的水体环境。

5.1.3 施工噪声的环境影响分析

建筑施工可分为土石方工程阶段、基础施工阶段、结构施工阶段和装修阶段。各阶段的施工设备产生的施工噪声具有阶段性、临时性和不固定性,不同的施工阶段有不同的噪声源。总体而言,主要的噪声源有挖掘机、推土机、装卸机、打桩机、打井机、水泥搅拌机、吊车、沙轮机、电钻、升降机、切割机及各种车辆等,但不同的施工队所拥有的建筑设备也不尽相同。表 5.1-3 为部分施工机械的噪声源强。

表 5.1-3 主要施工机械设备的噪声声级

机械名称	测量声级 (dB)	测量距离 (m)	机械名称	测量声级 (dB)	测量距离 (m)
挖掘机	79	15	打井机	85	3
推土机	90	5	风镐	103	1
装卸机	86	5	空压机	92	3
压路机	73	10	混凝土搅拌机	79	15
铲土机	75	15	混凝土振捣机	80	12
自卸卡车	70	15	电锯	103	1
钻孔式灌注桩机	81	15	升降机	72	15
静压式打桩机	80	15	砂轮机	91~105	/

在多台机械设备同时作业时,各台设备产生的噪声会产生叠加,叠加后的噪声增值约为 3~8dB。而噪声在传播过程中随距离而衰减,表 5.1-4 为主要设备噪声的距离衰减情况。由表可知,这类机械噪声在空旷地带动传播距离较远。

表 5.1-4 各种建筑机械的干扰半径 单位：m

阶段	噪声源	r ₅₅	r ₆₀	r ₆₅	r ₇₀	r ₇₅	r ₈₀
土石方	装载机	350	215	130	70	40	
	挖掘机	190	120	75	40	22	
打桩	钻孔式灌注桩机	200	110	66	37	21	15
	混凝土振捣器	200	110	66	37	21	15
结构	混凝土搅拌机	190	120	75	42	25	
	木工园锯	170	125	85	56	30	
装修	升降机	80	44	25	14	10	

在一般情况下，施工噪声在施工场界不会超标。昼间本项目施工期场界噪声在距施工机械约 50 米左右达标，夜间则需距施工机械 300 米左右才能达标。本次项目建设地周边现状主要为规划工业用地，周边最近的村庄在 2.5km 外，因此施工噪声不会影响到敏感保护目标。

施工期间，在施工场界噪声达标时，施工噪声仍会不可避免地影响周围区域的环境质量。由于施工场地宽广，施工噪声源具有不固定性，当施工机械距离保护目标近时，施工噪声影响较重，反之则较轻，但只要做好施工期间的噪声防治措施，并加强采取合理施工，一般这种噪声影响只是施工期间暂时的，影响程度一般。

5.1.4 施工期固废环境影响分析

建筑施工过程中将产生一定量的建筑废弃物，同时在建设施工期间需要挖土、运输弃土，运输各种建筑材料，如砂石、水泥、砖瓦、木料等。工程完成后，会残留部分废弃的建筑材料，若处置不当，遇暴雨降水等会被冲刷流失到水环境中造成水体污染。建设单位应要求施工单位规范运输，不能随路洒落，不能随意倾倒堆放建筑垃圾，施工结束后，应及时清运多余或废弃的建筑材料或建筑垃圾。

此外，施工期间施工队伍的生活垃圾也要及时收集，并由当地环卫部门统一收集处理。

5.1.5 施工期生态环境影响分析

(1) 影响因素分析

施工期生态环境的影响因素主要为：场地开挖期间土层裸露以及建设期间的弃土产生的扬尘和水土流失。

建设期间产生的土方若处置不当（未及时回填、随意堆存等），以及出露的土层，在天气干燥且风力较大时，极易在施工区域范围内形成人为的扬尘天气；

或在雨水冲刷时形成水土流失，从而造成施工地表局部面蚀或沟蚀。

水土流失与建设厂址的土壤母质、降雨、地形、植被覆盖等因素密切相关。拟建场地为山体开挖后平整后的地块。施工期土地平整和基础开挖期间由于边坡的开挖及绿化的破坏，在瞬时降雨强度较大的情况下，易形成水土流失现象。

施工期的弃土弃渣如不采取覆盖和围挡等措施随意堆放，在瞬时降雨强度较大的情况下，也易形成水土流失现象。

(2)生态保护措施

①水土流失防治措施

施工开挖出的土方应及时回填，需临时堆放不能及时运出的应有专门的堆放场所。施工弃土的临时堆放场要有进行必要的覆盖，并设置围挡，防止雨水冲刷造成水土流失。

②植被的恢复措施

在建设后期，应及时进行植被种植和绿化，增强地表的固土能力，可以有效减轻施工扬尘和水土流失的发生。绿化不仅能改善和美化厂区环境，植物叶茎还能阻滞和吸收大气中的 CO₂、SO₂ 等有害物质，树木树冠能阻挡、过滤和吸附大气中的粉尘、吸收并减弱噪声声能，草地的根茎叶可固定地面尘土防止飞扬。

5.2 营运期环境影响分析

5.2.1 营运期大气环境影响分析

5.1.1.1 污染气象资料(2018 年)

1、温度

表 5.2-1 为上虞 2018 年平均温度月变化统计数据，年平均温度变化曲线见图 5.2-1。

表 5.2-1 上虞 2018 年平均温度月变化

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
温度(°C)	4.4	5.8	13.4	18.9	23.9	25.4	29.8	29.5	25.4	17.9	14.1	7.6

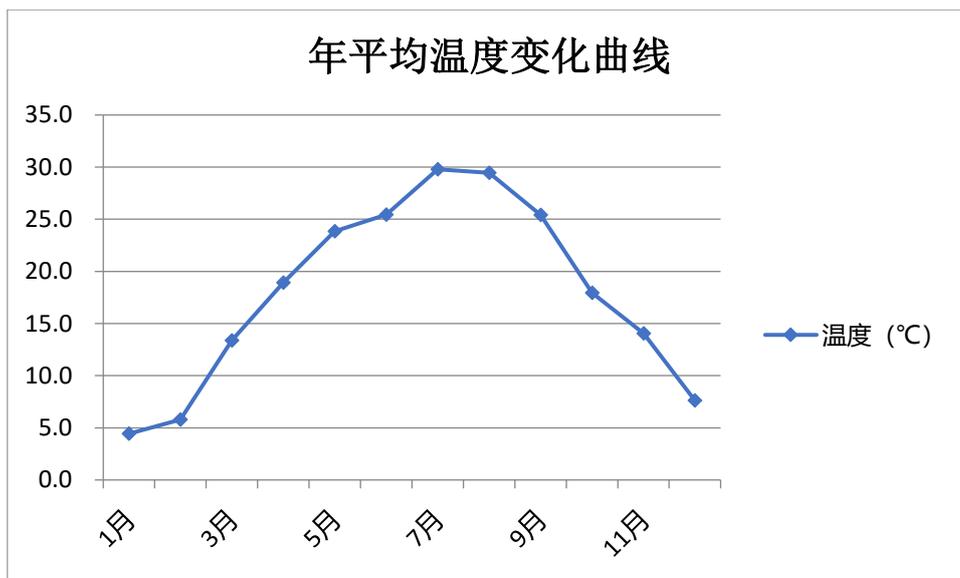


图 5.2-1 上虞 2018 年平均温度月变化曲线图

2、风频

风向决定了污染物迁移输送方向，因此风频大小可粗略了解受污染的机会。

表 5.2-2 为上虞 2018 年各地面年均风向频率的月变化统计数据，表 5.2-3 为上虞 2018 年各地面年均风向频率的季变化统计数据。图 5.2-2 为上虞 2018 年各季风向频率玫瑰图。

表 5.2-2 上虞 2018 年年均风频的月变化 单位：%

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
一月	6.0	5.9	15.3	12.8	4.7	2.4	2.2	4.8	3.4	2.8	2.7	2.3	4.8	8.9	12.6	7.5	0.8
二月	8.9	3.3	9.2	6.7	4.6	3.4	5.5	6.1	8.8	6.0	2.7	2.2	1.6	7.4	8.3	14.3	0.9
三月	6.0	5.1	10.2	11.8	7.7	5.6	5.1	12.1	6.9	1.1	0.4	0.8	2.0	6.5	11.0	6.5	1.2
四月	4.4	3.3	4.7	9.2	5.0	4.2	7.8	22.8	9.4	2.6	3.1	1.7	0.6	3.8	11.9	5.1	0.4
五月	5.2	4.6	11.6	13.3	6.0	4.2	5.2	12.2	10.9	4.8	4.6	3.1	2.0	3.0	5.1	3.6	0.5
六月	1.9	5.7	11.1	19.0	4.7	7.2	7.6	12.8	9.4	8.3	5.1	1.8	0.7	1.5	0.4	1.4	1.1
七月	1.3	1.1	5.1	10.5	9.8	9.3	13.7	20.0	11.8	3.6	4.0	3.1	2.6	1.1	0.9	0.9	1.1
八月	3.6	5.8	12.0	11.7	8.6	9.3	7.9	13.2	5.6	2.3	1.7	1.1	2.3	3.5	5.9	4.7	0.8
九月	6.7	9.2	11.7	10.7	5.8	2.4	1.9	2.9	4.3	5.7	9.4	5.3	4.9	4.4	4.3	8.9	1.5
十月	3.9	6.0	5.4	11.3	6.9	3.5	5.0	5.9	9.4	6.7	4.0	2.0	5.4	8.1	9.7	5.5	1.3
十一月	3.5	3.3	7.9	11.9	6.8	3.1	3.2	6.5	8.9	3.6	1.4	5.3	4.0	8.6	9.6	10.4	1.9
十二月	9.3	4.3	4.2	2.4	2.8	1.7	0.9	2.6	5.5	3.5	6.5	5.0	5.5	10.8	14.8	16.8	3.5

表 5.2-3 上虞 2018 年年均风频的季变化 单位：%

风向 风频(%)	N	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	C
春季	5.3	4.3	8.9	11.5	6.3	4.7	6.0	15.6	9.1	2.9	2.7	1.9	1.5	4.4	9.3	5.1	0.7
夏季	2.3	4.2	9.4	13.7	7.7	8.6	9.8	15.4	9.0	4.7	3.6	2.0	1.9	2.0	2.4	2.4	1.0
秋季	4.7	6.2	8.3	11.3	6.5	3.0	3.4	5.1	7.6	5.4	4.9	4.2	4.8	7.1	7.9	8.2	1.6
冬季	8.1	4.5	9.6	7.3	4.0	2.5	2.8	4.4	5.8	4.0	4.0	3.2	4.1	9.1	12.0	12.8	1.8
年平均	5.1	4.8	9.0	11.0	6.1	4.7	5.5	10.2	7.9	4.2	3.8	2.8	3.0	5.6	7.9	7.1	1.3

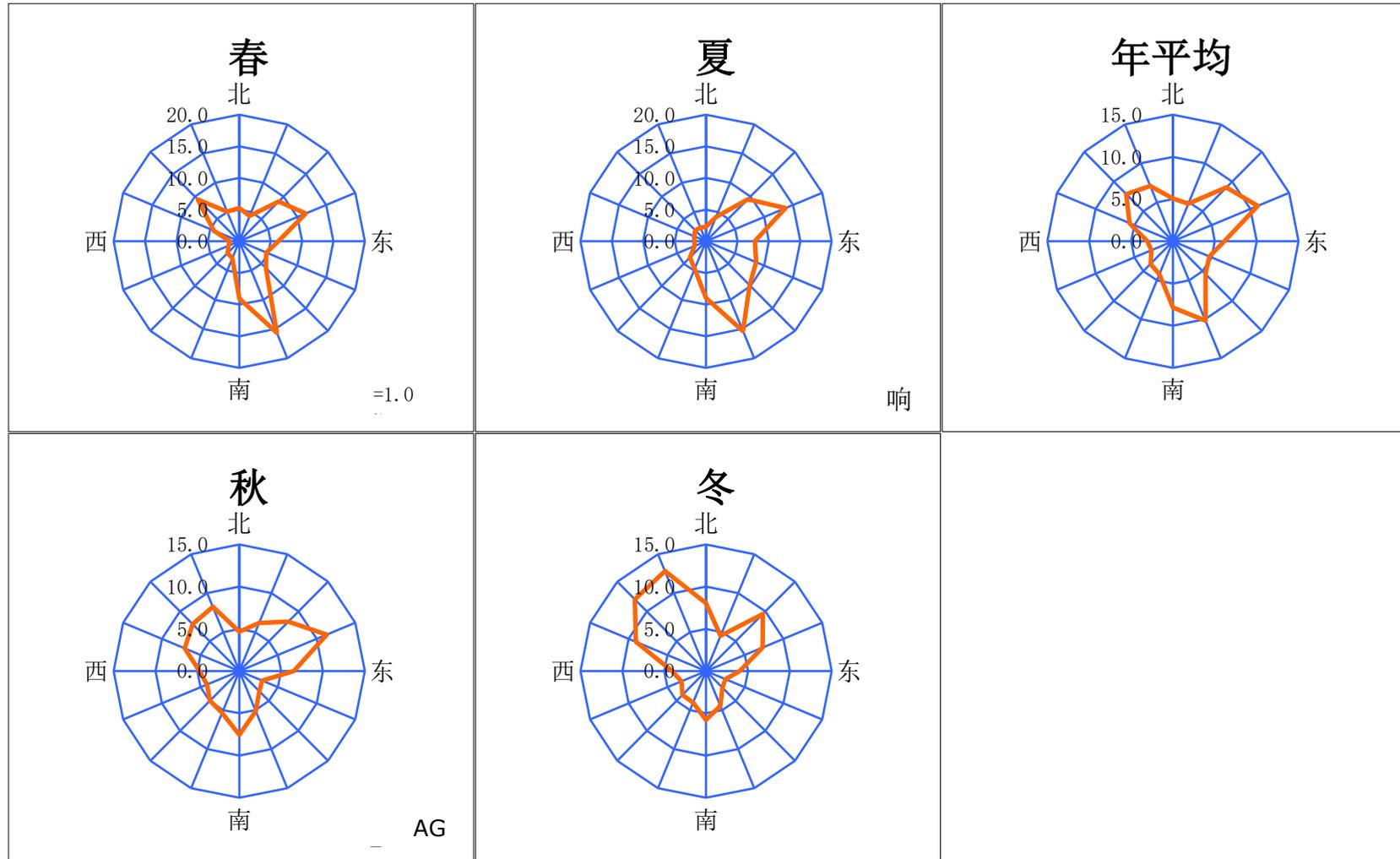


图 5.2-2 上虞 2018 年各季风向频率玫瑰图和年风频玫瑰图

3、风速

风速对污染物浓度有扩散、稀释作用。表 5.2-4 为上虞 2018 年平均风速月变化统计数据，图 5.2-3 为上虞 2018 年平均风速月变化曲线图。表 5.2-5 为上虞 2018 年季小时平均风速的日变化统计数据，图 5.2-4 为上虞 2018 年季小时平均风速的日变化曲线图。

表 5.2-4 上虞 2018 年平均风速的月变化单位：m/s

月份	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
风速	2.5	2.2	2.5	2.6	2.2	2.1	2.4	2.7	1.8	2.0	1.8	2.4

表 5.2-5 上虞 2018 年季小时平均风速的日变化单位：m/s

小时(h) 风速(m/s)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
春季	2.4	2.5	2.5	2.4	2.4	2.4	2.4	2.5	2.3	2.3	2.4	2.5
夏季	2.0	2.1	2.0	2.0	2.0	2.1	2.2	2.4	2.3	2.3	2.4	2.6
秋季	1.5	1.6	1.6	1.5	1.6	1.7	1.9	2.0	1.8	1.8	2.0	2.3
冬季	2.3	2.4	2.2	2.2	2.1	2.1	2.2	2.3	2.3	2.3	2.4	2.6
小时(h) 风速(m/s)	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
春季	2.8	3.1	2.8	2.5	2.4	2.3	2.3	2.4	2.2	2.1	2.1	2.2
夏季	2.9	3.1	2.9	2.7	2.7	2.6	2.7	2.7	2.5	2.3	2.2	2.0
秋季	2.6	3.0	2.6	2.3	2.0	1.9	1.8	1.9	1.7	1.6	1.5	1.5
冬季	2.8	3.1	2.9	2.6	2.4	2.3	2.2	2.3	2.2	2.1	2.1	2.2

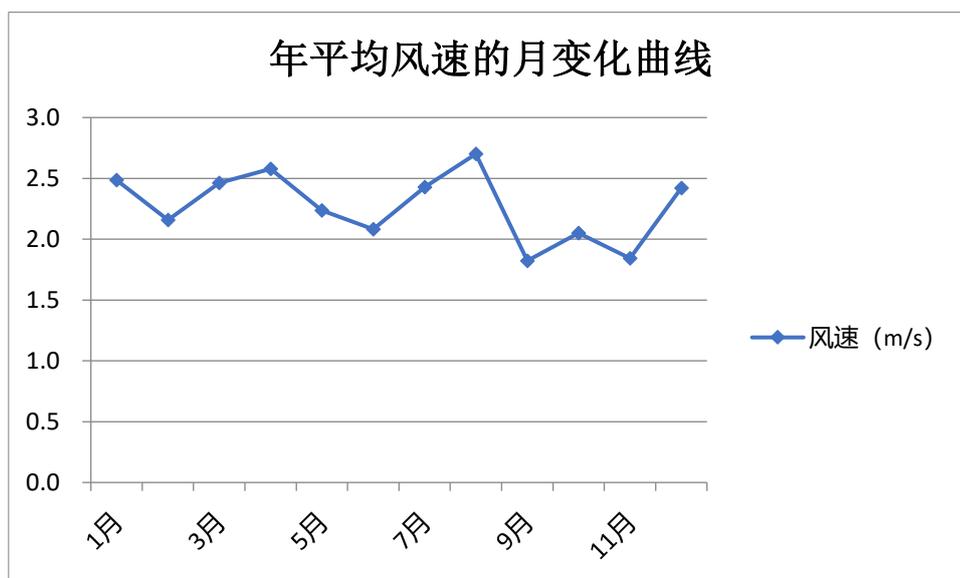


图 5.2-3 上虞 2018 年平均风速的月变化曲线图

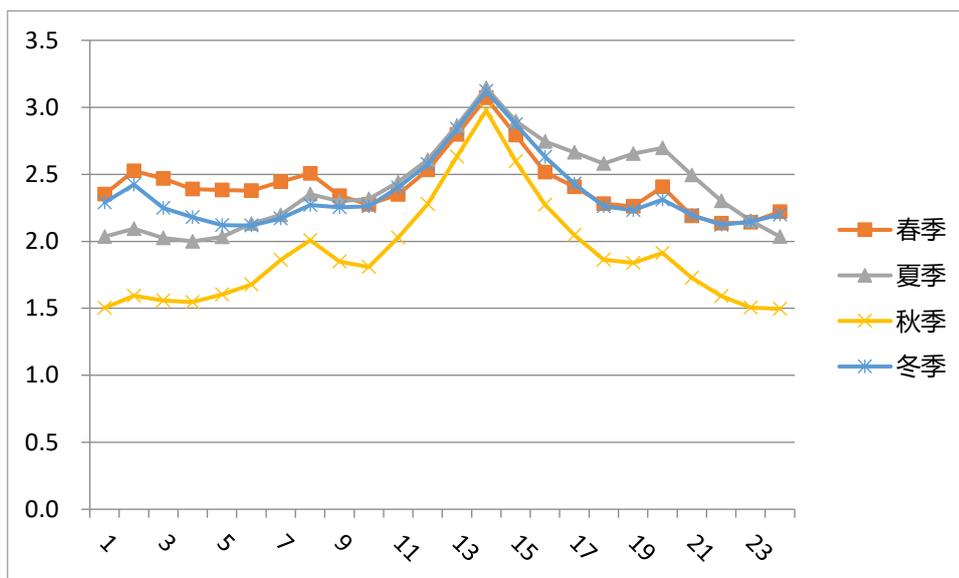


图 5.2-4 季小时平均风速的日变化曲线图

5.2.1.2 空气环境影响预测

1. 预测模式

根据《环境影响评价技术导则—大气环境》(HJ2.2-2018)评价要求,首先采用估算模式进行预测分析,预测软件则采用 EIApro2018 软件中的导则推荐使用的 AERSCREEN 模型。

2. 预测因子选择及污染源清单

(1) 预测因子选择

根据项目工程分析废气污染特征,主要废气污染物为二氯甲烷、非甲烷总烃和粉尘,其它废气污染物排放源强较小或未作定量分析,根据导则推荐的 AERSCREEN 估算模式,本环评选取二氯甲烷、非甲烷总烃、颗粒物(粉尘)做为估算模式预测评价因子。

(2) 污染源清单

根据工程分析,本项目点源参数清单见表 5.2-6、面源参数清单见表 5.2-7、非正常排放参数见表 5.2-8。

表 5.2-6 点源预测参数清单

排气筒编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度 (m)	排气筒高度 (m)	排气筒出口内径 (m)	烟气流速 (m/s)	烟气温度 (°C)	年排放小时数 (h)	排放工况	污染物排放速率/(g/s)		
		X	Y								二氯甲烷	非甲烷总烃	粉尘
1#	回收车间二氯甲烷吸收尾气/干燥废气	295364	3335707	8	20	0.7	14.4	25	7200	正常	0.111	/	/
2#	纤维 1# 车间前纺工艺废气	295399	3335628	8	15	0.5	12.7	30	7200	正常	/	0.019	/
3#	纤维 2# 车间前纺工艺废气	295344	3335757	8	15	0.4	13.3	30	7200	正常	/	0.018	/
4#	水性 UD 线工艺废气	295397	3335709	8	15	0.6	15.7	30	7200	正常	/	0.0069	/
5#	溶剂型 UD 线工艺废气	295377	3335715	8	15	0.5	11.3	30	7200	正常	/	0.0092	/
7#	回收车间投料粉尘	295364	3335706	8	20	0.1	11	25	7200	正常	/	0.019	0.0028

表 5.2-7 面源预测源强参数清单

编号	名称	面源起点坐标/m		面源海拔高度/m	面源长度/m	面源宽度/m	与正北向夹角/°	面源有效排放高度/m	年排放小时数/h	排放工况	污染物排放速率/(g/s)		
		X	Y								二氯甲烷	非甲烷总烃	粉尘
1	聚乙烯纤维线车间 1#	295391	3335639	8	305	60	80	9.6	7200	正常	0.097	0.007	/
2	聚乙烯纤维线车间 2#	295334	3335757	8	177	35	80	9.6	7200	正常	0.064	0.0049	/
3	UD 车间无组织废气	295374	3335707	8	65.5	54	80	12	7200	正常	/	0.0056	/
4	回收车间无组织粉尘	295364	3335706	8	30	20	80	5	7200	正常	/	/	0.0025

表 5.2-8 周边已批拟建、在建源排放参数

排气筒编号	名称	排气筒底部中心坐标/m		排气筒底部海拔高度(m)	排气筒高度(m)	排气筒出口内径(m)	烟气流速(m/s)	烟气温度(°C)	年排放小时数(h)	排放工况	污染物排放速率/(g/s)		
		X	Y								二氯甲烷	非甲烷总烃	粉尘
8#	金立源公司产业提升项目	295969	3336795	8	15	0.7	10.8	25	7200	正常	0.029	/	/

表 5.2-9 非正常排放源强参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放速率/(g/s)	单次持续时间/h	年发生频次/次	备注
1#排气筒	活性炭吸附装置未及时切换	二氯甲烷	0.817	1	1	净化效率 80%
2#排气筒	前纺工艺废气 UV 光催化氧	非甲烷总烃	0.147	1	1	净化效率 30%

年产 3000 吨防弹防护用超高分子量聚乙烯纤维项目

	化装置故障					
5#排气筒	溶剂型 UD 线工艺废气装置 故障	非甲烷总烃	0.422	1	1	净化效率 30%

(2) 评价因子和评价标准筛选

项目评价因子和评价标准筛选详见表 5.2-9。

表 5.2-9 评价因子和评价标准表

评价因子	平均时段	标准值/($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	标准来源
二氯甲烷	1 小时平均	619	AMEG 值计算
非甲烷总烃	1 次值浓度	2000	参考大气污染物综合排放标准详解
TSP (无组织粉尘)	1 小时平均	900	GB3095-2012 二级 24 小时均值 3 倍计
PM ₁₀ (有组织粉尘)	1 小时平均	450	

(3) 估算模型参数

项目选用 AERSCREEN 模型，估算模型参数详见表 5.2-10。

表 5.2-10 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	77.94 万
最高环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		40.2
最低环境温度/ $^{\circ}\text{C}$		-5.9
土地利用类型		工业用地
区域湿度条件		中等湿度
是否考虑地形	考虑地形	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率/m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
	岸线距离/km	8.0
	岸线方向/ $^{\circ}$	/

3、主要污染源估算模型计算结果

项目主要污染源估算模型计算结果详见表 5.2-11。

表 5.2-11 有组织源废气源估算模型计算结果表

下风向距离 /m	1#排气筒		2#排气筒		3#排气筒		4#排气筒		5#排气筒		7#排气筒	
	二氯甲烷		非甲烷总烃		非甲烷总烃		非甲烷总烃		非甲烷总烃		粉尘	
	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %										
10	3.48E-02	0	1.90E-02	0.00	1.36E-02	0	6.45E-03	0	1.13E-02	0	6.16E-04	0.00
25	9.07E-01	0.05	1.58E-01	0.01	8.41E-02	0	5.16E-02	0	1.05E-01	0.01	2.29E-03	0.00
50	3.15E+00	0.17	6.79E+00	0.34	6.47E+00	0.32	2.48E+00	0.12	3.49E+00	0.17	6.94E-02	0.02
75	2.26E+01	1.22	1.16E+01	0.57	1.10E+01	0.55	4.21E+00	0.21	5.91E+00	0.3	4.97E-01	0.11
100	3.48E+01	1.87	1.26E+01	0.63	1.20E+01	0.6	4.60E+00	0.23	6.46E+00	0.32	7.65E-01	0.17
125	3.81E+01	2.05	1.23E+01	0.62	1.17E+01	0.58	4.48E+00	0.22	6.30E+00	0.31	8.40E-01	0.19
150	3.92E+01	2.11	1.13E+01	0.57	1.08E+01	0.54	4.12E+00	0.21	5.79E+00	0.29	8.62E-01	0.19
175	3.84E+01	2.07	1.02E+01	0.51	9.71E+00	0.49	3.72E+00	0.19	5.23E+00	0.26	8.47E-01	0.19
200	3.66E+01	1.97	9.17E+00	0.46	8.73E+00	0.44	3.34E+00	0.17	4.70E+00	0.24	8.07E-01	0.18
225	3.44E+01	1.85	8.26E+00	0.41	7.85E+00	0.39	3.01E+00	0.15	4.23E+00	0.21	7.58E-01	0.17
250	3.21E+01	1.73	7.42E+00	0.37	7.09E+00	0.35	2.72E+00	0.14	3.82E+00	0.19	7.07E-01	0.16
下风向最大 浓度及占标 率/%	3.92E+01	2.11	1.26E+01	0.63	1.20E+01	0.6	4.60E+00	0.23	6.48E+00	0.32	8.62E-01	0.19
下风向最大 浓度落地点 /m	152		105		105		105		105		152	
D _{10%} 最远距 离/m	0		0		0		0		0		0	

表 5.2-12 无组织源废气源估算模型计算结果表

下风向距 离/m	聚乙烯纤维线车间 1#				聚乙烯纤维线车间 2#				UD 车间无组织废气		回收车间	
	二氯甲烷		非甲烷总烃		二氯甲烷		非甲烷总烃		非甲烷总烃		粉尘	
	贡献浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	占标率 %										
10	8.57E+01	13.8	6.19E+00	0.31	9.48E+01	15.3	7.26E+00	0.36	4.43E+00	0.22	4.11E+01	4.56
25	9.10E+01	14.7	6.57E+00	0.33	1.05E+02	17.0	8.03E+00	0.4	6.48E+00	0.32	5.05E+01	5.61
50	9.88E+01	16.0	7.13E+00	0.36	1.20E+02	19.4	9.21E+00	0.46	9.19E+00	0.46	2.87E+01	3.19
75	1.06E+02	17.1	7.63E+00	0.38	1.33E+02	21.5	1.02E+01	0.51	9.05E+00	0.45	1.95E+01	2.17
100	1.12E+02	18.1	8.06E+00	0.4	1.38E+02	22.3	1.05E+01	0.53	8.26E+00	0.41	1.41E+01	1.57
125	1.17E+02	18.9	8.45E+00	0.42	1.23E+02	19.9	9.39E+00	0.47	7.25E+00	0.36	1.08E+01	1.20
150	1.22E+02	19.7	8.80E+00	0.44	1.01E+02	16.3	7.73E+00	0.39	6.31E+00	0.32	8.62E+00	0.96
175	1.18E+02	19.1	8.53E+00	0.43	8.63E+01	13.9	6.61E+00	0.33	5.51E+00	0.28	7.08E+00	0.79
200	1.06E+02	17.1	7.67E+00	0.38	7.47E+01	12.1	5.72E+00	0.29	4.91E+00	0.25	5.96E+00	0.66
225	9.45E+01	15.3	6.82E+00	0.34	6.54E+01	10.6	5.01E+00	0.25	4.42E+00	0.22	5.11E+00	0.57
250	8.46E+01	13.7	6.10E+00	0.31	5.77E+01	9.3	4.42E+00	0.22	3.99E+00	0.2	4.44E+00	0.49
下风向最大浓度及占标率/%	1.23E+02	19.9	8.84E+00	0.44	1.39E+02	22.5	1.07E+01	0.53	9.35E+00	0.47	5.23E+01	5.82
下风向最大浓度落地点/m	154		154		90		90		59		21	
D10%最远距离/m	325		/		225		/		/		/	

根据导则采用估算模式进行预测分析，项目排放废气有组织源最大地面浓度占标率 $P_{max}=2.11\%$ ，无组织源最大地面浓度占标率 $P_{max}=22.5\%$ ，超过 10%，因此确定大气评价等级为一级，根据导则一级评价要求，需要进一步预测。

3、进一步预测分析

(1) 预测内容

表 5.2-13 预测内容表

评价对象	污染源	排放形式	预测内容	预测因子	评价内容
达标区评价项目	本项目新增污染源	正常排放	1h 平均质量浓度	非甲烷总烃	最大浓度占标率
			1h 平均质量浓度，日均浓度	二氯甲烷	
			日均浓度，年均浓度	粉尘（TSP）	
	本项目新增污染源 + 其他企业在建项目同类污染源	正常排放	1h 平均质量浓度，日均浓度	二氯甲烷	叠加环境质量现状浓度后的短期浓度达标情况
	本项目新增污染源	非正常排放	1h 平均质量浓度	非甲烷总烃、二氯甲烷	最大浓度占标率
大气环境保护距离	本项目新增污染源	正常排放	短期浓度	非甲烷总烃、二氯甲烷	大气环境保护距离

(2) 最大贡献浓度评价

表 5.2-14 最大贡献浓度预测结果表

序号	点名称	浓度类型	最大贡献浓度(mg/m ³)	出现时间(年月日)	评价标准(mg/m ³)	占标率%	结果评价
二氯甲烷	联合村	1 小时	4.08E-02	18092304	6.19E-01	6.6	≤100%，符合
		日平均	5.18E-03	180302	6.19E-01	0.84	≤100%，符合
	珠海村	1 小时	2.64E-02	18081402	6.19E-01	4.26	≤100%，符合
		日平均	5.22E-03	181126	6.19E-01	0.84	≤100%，符合
	盖北镇政府	1 小时	3.79E-02	18090719	6.19E-01	6.13	≤100%，符合
		日平均	6.71E-03	181017	6.19E-01	1.08	≤100%，符合
	园区生活区	1 小时	3.66E-02	18092203	6.19E-01	5.91	≤100%，符合
		日平均	3.83E-03	180130	6.19E-01	0.62	≤100%，符合
	世海村	1 小时	6.08E-02	18013023	6.19E-01	9.82	≤100%，符合
		日平均	7.01E-03	180624	6.19E-01	1.13	≤100%，符合
	兴海村	1 小时	7.50E-02	18112218	6.19E-01	12.12	≤100%，符合
		日平均	1.22E-02	181125	6.19E-01	1.98	≤100%，符合
	新河村	1 小时	4.67E-02	18121908	6.19E-01	7.55	≤100%，符合
		日平均	1.96E-02	181219	6.19E-01	3.17	≤100%，符合
	夏盖山村	1 小时	3.91E-02	18110317	6.19E-01	6.32	≤100%，符合
		日平均	3.46E-03	181213	6.19E-01	0.56	≤100%，符合
	东联村	1 小时	3.60E-02	18092203	6.19E-01	5.91	≤100%，符合
		日平均	3.83E-03	180130	6.19E-01	0.62	≤100%，符合

	网格	1 小时	1.51E-01	18051307	6.19E-01	24.39	≤100%，符合
		日平均	3.60E-02	181219	6.19E-01	5.81	≤100%，符合
非 甲 烷 总 烃	联合村	1 小时	4.08E-02	18092304	2.0	2.04	≤100%，符合
	珠海村	1 小时	2.64E-02	18081402	2.0	1.32	≤100%，符合
	盖北镇 政府	1 小时	3.79E-02	18090719	2.0	1.90	≤100%，符合
	园区生 活区	1 小时	3.66E-02	18092203	2.0	1.83	≤100%，符合
	世海村	1 小时	6.08E-02	18013023	2.0	3.04	≤100%，符合
	兴海村	1 小时	7.50E-02	18112218	2.0	3.75	≤100%，符合
	新河村	1 小时	4.67E-02	18121908	2.0	2.34	≤100%，符合
	夏盖山 村	1 小时	3.91E-02	18110317	2.0	1.96	≤100%，符合
	东联村	1 小时	3.55E-02	18092203	2.0	1.78	≤100%，符合
	网格	1 小时	1.51E-01	18051307	2.0	7.55	≤100%，符合
颗 粒 物 (T S P)	联合村	日平均	2.23E-04	180302	3.00E-01	0.07	≤100%，符合
		年平均	7.11E-06	年平均	2.00E-01	0.004	≤30%，符合
	珠海村	日平均	1.23E-04	181126	3.00E-01	0.04	≤100%，符合
		年平均	4.69E-06	年平均	2.00E-01	0.002	≤30%，符合
	盖北镇 政府	日平均	2.91E-04	181017	3.00E-01	0.10	≤100%，符合
		年平均	8.03E-06	年平均	2.00E-01	0.004	≤30%，符合
	园区生 活区	日平均	1.89E-04	180928	3.00E-01	0.06	≤100%，符合
		年平均	8.40E-06	年平均	2.00E-01	0.004	≤30%，符合
	世海村	日平均	5.49E-04	180112	3.00E-01	0.18	≤100%，符合
		年平均	2.91E-05	年平均	2.00E-01	0.015	≤30%，符合
	兴海村	日平均	5.12E-04	181117	3.00E-01	0.17	≤100%，符合
		年平均	3.01E-05	年平均	2.00E-01	0.015	≤30%，符合
	新河村	日平均	5.07E-04	181219	3.00E-01	0.17	≤100%，符合
		年平均	1.33E-05	年平均	2.00E-01	0.007	≤30%，符合
	夏盖山 村	日平均	1.10E-04	180202	3.00E-01	0.04	≤100%，符合
		年平均	6.97E-06	年平均	2.00E-01	0.003	≤30%，符合
	东联村	日平均	6.51E-03	181219	3.00E-01	2.17	≤100%，符合
		年平均	7.20E-06	年平均	2.00E-01	0.004	≤30%，符合
	网格	日平均	2.23E-04	180302	3.00E-01	0.07	≤100%，符合
		年平均	3.67E-04	年平均	2.00E-01	0.184	≤30%，符合

根据最大贡献浓度预测结果，二氯甲烷小时浓度、日均浓度，非甲烷总烃小时浓度以及颗粒物的日均浓度最大贡献浓度均小于 100%，颗粒物年均最大贡献浓度均小于 30%。

各预测因子最大贡献浓度分布图如图 5.2-5~5.2-9。

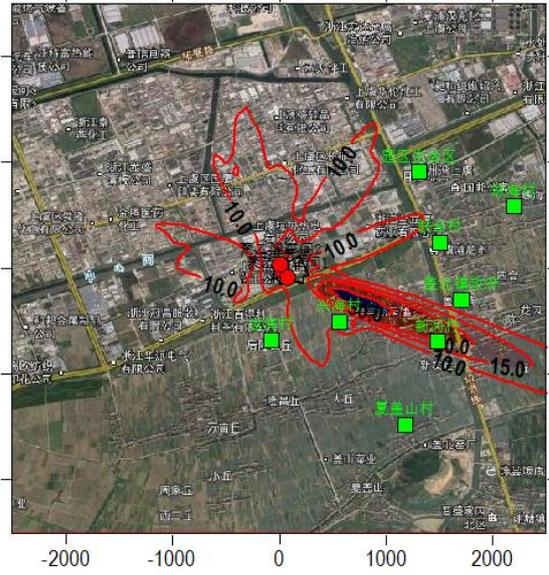
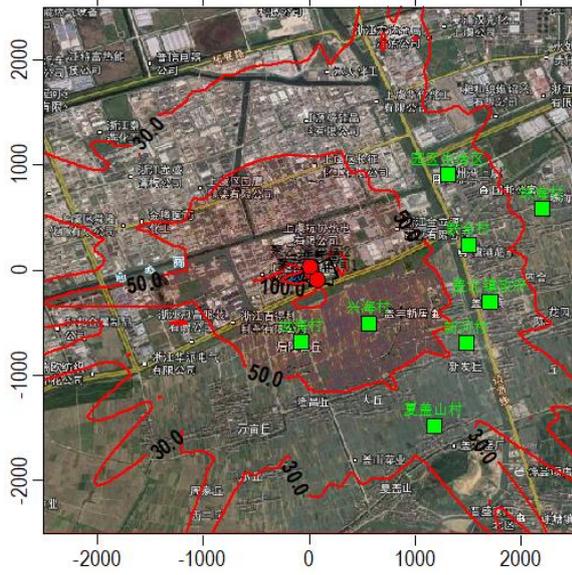


图 5.2-5 二氯甲烷小时最大贡献浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 图 5.2-6 二氯甲烷日均最大贡献浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

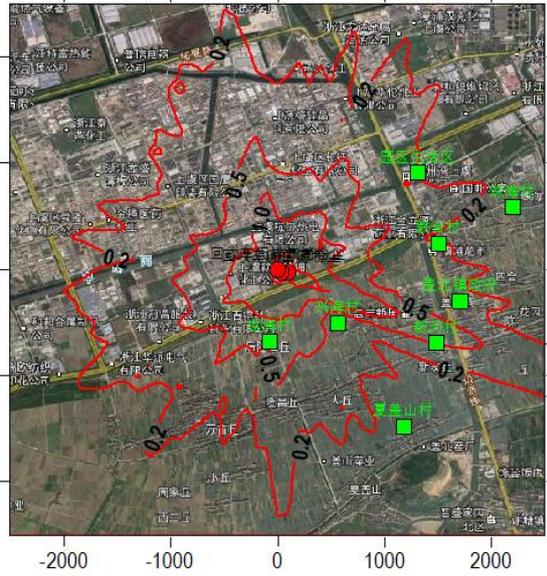
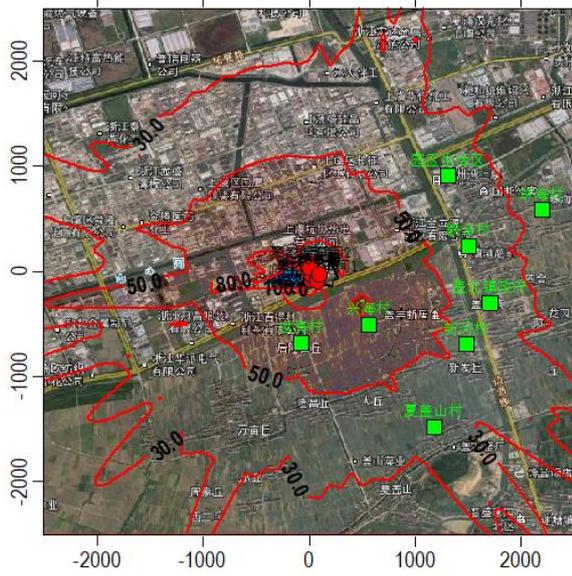


图 5.2-7 非甲烷总烃小时最大贡献浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 图 5.2-8 颗粒物日均最大贡献浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

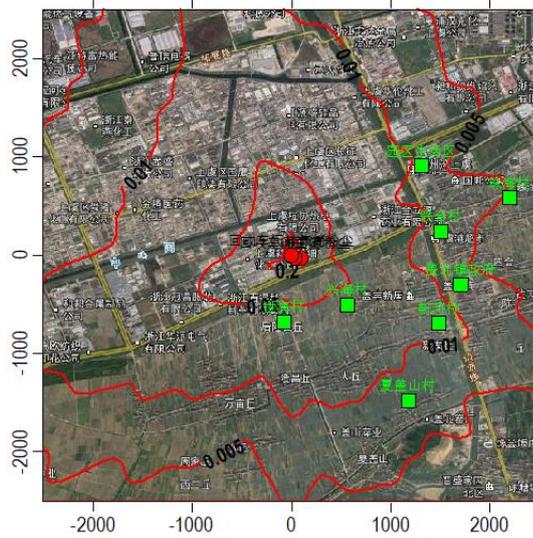


图 5.2-9 颗粒物日均最大贡献浓度分布图 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

(3) 叠加拟建、在建项目预测结果评价

预测结果如下表。

表 5.2-15 叠加拟建、在建项目预测结果评价表

序号	点名称	浓度类型	叠加拟建、在建项目贡献浓度 (mg/m^3)	背景浓度 (mg/m^3)	叠加背景浓度 (mg/m^3)	评价标准 (mg/m^3)	占标率%	达标情况
二氯甲烷	联合村	1 小时	5.02E-02	0.0005	5.07E-02	6.19E-01	8.19	达标
		日平均	5.38E-03	0.0005	5.88E-03	6.19E-01	0.95	达标
	珠海村	1 小时	2.76E-02	0.0005	2.81E-02	6.19E-01	4.54	达标
		日平均	5.64E-03	0.0005	6.14E-03	6.19E-01	0.99	达标
	盖北镇政府	1 小时	4.39E-02	0.0005	4.44E-02	6.19E-01	7.17	达标
		日平均	7.01E-03	0.0005	7.51E-03	6.19E-01	1.21	达标
	园区生活区	1 小时	3.96E-02	0.0005	4.01E-02	6.19E-01	6.48	达标
		日平均	3.93E-03	0.0005	4.43E-03	6.19E-01	0.72	达标
	世海村	1 小时	6.28E-02	0.0005	6.33E-02	6.19E-01	10.23	达标
		日平均	7.16E-03	0.0005	7.66E-03	6.19E-01	1.24	达标
	兴海村	1 小时	7.60E-02	0.0005	7.65E-02	6.19E-01	12.36	达标
		日平均	1.52E-02	0.0005	1.57E-02	6.19E-01	2.54	达标
	新河村	1 小时	4.74E-02	0.0005	4.79E-02	6.19E-01	7.74	达标
		日平均	2.06E-02	0.0005	2.11E-02	6.19E-01	3.41	达标
夏盖山村	1 小时	4.15E-02	0.0005	4.20E-02	6.19E-01	6.79	达标	
	日平均	3.64E-03	0.0005	4.14E-03	6.19E-01	0.67	达标	
东联村	1 小时	3.68E-02	0.0005	3.73E-02	6.19E-01	6.03	达标	
	日平均	3.89E-03	0.0005	4.39E-03	6.19E-01	0.71	达标	
网格	1 小时	1.74E-01	0.0005	1.75E-01	6.19E-01	28.19	达标	
	日平均	3.75E-02	0.0005	3.80E-02	6.19E-01	6.14	达标	
非甲烷总烃	联合村	1 小时	4.08E-02	0.65	6.91E-01	2	34.54	达标
	珠海村	1 小时	2.64E-02	0.65	6.76E-01	2	33.82	达标
	盖北镇政府	1 小时	3.79E-02	0.65	6.88E-01	2	34.40	达标

园区生活区	1 小时	3.66E-02	0.65	6.87E-01	2	34.33	达标
世海村	1 小时	6.08E-02	0.65	7.11E-01	2	35.54	达标
兴海村	1 小时	7.50E-02	0.65	7.25E-01	2	36.25	达标
新河村	1 小时	4.67E-02	0.65	6.97E-01	2	34.84	达标
夏盖山村	1 小时	3.91E-02	0.65	6.89E-01	2	34.46	达标
东联村	1 小时	3.55E-02	0.65	6.86E-01	2	34.28	达标
网格	1 小时	1.51E-01	0.65	8.01E-01	2	40.05	达标

注：背景浓度取监测背景浓度，低于检出限取检出限值 50%。

根据预测，二氯甲烷叠加在建、拟建项目以及背景浓度的叠加背景浓度预测结果小时浓度和日均浓度均小于 100%，非甲烷总烃最大贡献浓度叠加现状背景后也均小于 100%，均符合环境质量达标要求，表明项目废气影响较小。

(4) 非正常工况预测结果

表 5.2-16 非正常工况 1 预测结果

预测污染物	预测点	浓度类型	最大贡献浓度 (mg/m ³)	出现时间 (年月日)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
二氯甲烷	联合村	1 小时	1.31E-01	18092316	0.619	21.09	达标
	珠海村	1 小时	8.18E-02	18081902	0.619	13.22	达标
	盖北镇政府	1 小时	1.14E-01	18090713	0.619	18.37	达标
	园区生活区	1 小时	1.02E-01	18092203	0.619	16.56	达标
	世海村	1 小时	1.82E-01	18013023	0.619	29.47	达标
	兴海村	1 小时	2.48E-01	18112219	0.619	39.98	达标
	新河村	1 小时	1.45E-01	18121909	0.619	23.39	达标
	夏盖山村	1 小时	1.25E-01	18110317	0.619	20.21	达标
	东联村	1 小时	1.04E-01	18092203	0.619	16.87	达标

表 5.2-17 非正常工况 2 预测结果

预测污染物	预测点	浓度类型	最大贡献浓度 (mg/m ³)	出现时间 (年月日时)	评价标准 (mg/m ³)	占标率 (%)	达标情况
非甲烷总烃	联合村	1 小时	2.62E-02	18092316	2.0	1.31	
	珠海村	1 小时	1.64E-02	18081902	2.0	0.82	
	盖北镇政府	1 小时	2.28E-02	18090713	2.0	1.14	
	园区生活区	1 小时	2.04E-02	18092203	2.0	1.02	
	世海村	1 小时	3.64E-02	18013024	2.0	1.82	
	兴海村	1 小时	4.96E-02	18112219	2.0	2.48	
	新河村	1 小时	2.90E-02	18121909	2.0	1.45	
	夏盖山村	1 小时	2.50E-02	18110317	2.0	1.25	
	东联村	1 小时	2.08E-02	18092203	2.0	1.04	

表 5.2-18 非正常工况 3 预测结果

预测污染物	预测点	浓度类型	最大贡献浓度(mg/m ³)	出现时间(年月日时)	评价标准(mg/m ³)	占标率(%)	达标情况
非甲烷总烃	联合村	1 小时	7.34E-02	18092316	2.0	3.67	达标
	珠海村	1 小时	4.59E-02	18081901	2.0	2.30	达标
	盖北镇政府	1 小时	6.38E-02	18090713	2.0	3.19	达标
	园区生活区	1 小时	5.71E-02	18092203	2.0	2.86	达标
	世海村	1 小时	1.02E-01	18013024	2.0	5.10	达标
	兴海村	1 小时	1.39E-01	18112219	2.0	6.94	达标
	新河村	1 小时	8.12E-02	18121909	2.0	4.06	达标
	夏盖山村	1 小时	7.00E-02	18110317	2.0	3.50	达标
	东联村	1 小时	5.82E-02	18092203	2.0	2.91	达标

根据非正常工况的预测结果，各典型非正常工况二氯甲烷、非甲烷总烃对周边敏感点的最大小时贡献浓度预测结果均小于 100%，影响较小。

4、污染物排放量核算

①有组织排放量核算

项目大气污染物有组织排放量核算详见表 5.2-19。

表 5.2-19 大气污染物有组织排放量核算表

序号	排放口编号	污染物	核算排放浓度/(mg/m ³)	核算排放速率/(kg/h)	核算年排放量/(t/a)
一般排放口					
1	1#排气筒	二氯甲烷	44	0.44	3.17
2	2#排气筒	非甲烷总烃	6	0.07	0.52
3	3#排气筒	非甲烷总烃	6	0.05	0.34
4	4#排气筒	非甲烷总烃	1.4	0.023	0.17
5	5#排气筒	非甲烷总烃	4.0	0.033	0.24
6	7#排气筒	粉尘	18.5	0.11	0.08
一般排放口合计		二氯甲烷			3.17
		非甲烷总烃			1.27
		粉尘			0.08

②无组织排放量核算

项目大气污染物无组织排放量核算详见表 5.2-20。

表 5.2-20 大气污染物无组织排放量核算表

序号	排放口编号	产污环节	污染物	主要污染防治措施	国家或地方污染物排放标准		年排放量(t/a)
					标准名称	浓度限值/(μg/m ³)	
1	聚乙烯纤维线车间 1#	工艺过程	二氯甲烷	加强车间通风	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 企业边界限值要	/	2.32
			非甲烷			4000	1.05

			总烃		求		
2	聚乙烯纤维线车间 2#	工艺过程	二氯甲烷	加强车间通风		/	1.55
			非甲烷总烃			4000	0.69
3	UD 车间	工艺过程	非甲烷总烃	加强车间通风		4000	1.29
4	回收车间	白土投料	粉尘	加强车间通风		1000	0.07
无组织排放总计							
无组织排放合计				二氯甲烷		3.87	
				非甲烷总烃		3.03	
				粉尘		0.07	

③大气污染物年排放量核算

项目大气污染物年排放量核算详见表 5.2-21。

表 5.2-21 大气污染物年排放量核算表

序号	污染物	年排放量 (t/a)
有组织排放	二氯甲烷	3.17
	非甲烷总烃	1.27
	粉尘	0.08
无组织排放	二氯甲烷	3.87
	非甲烷总烃	3.03
	粉尘	0.07
合计	二氯甲烷	7.04
	非甲烷总烃	4.30
	粉尘	0.15
	总计 VOCs (以二氯甲烷、非甲烷总烃和 VOCs 总和计)	11.34

④非正常排放量核算

根据导则要求, 二级评价需要核算非正常排放量, 环评根据主要非正常排放源源强, 核算污染物非正常排放量见表 5.2-22。

表 5.2-22 非正常排放参数表

非正常排放源	非正常排放原因	污染物	非正常排放浓度/ (mg/m ³)	非正常排放速率 (kg/h)	单次持续时间(h)	年发生频次 (次)	应对措施
1#排气筒	活性炭装置未及时切换	二氯甲烷	147	2.94	1	1	废气处理装置故障

2#排气筒	UV 光催化氧化装置故障	非甲烷总烃	59	0.529	1	1	时按照应急处理
5#排气筒	活性炭装置未及时切换	非甲烷总烃	190	1.52	1	1	

5、恶臭影响分析

根据项目特点，本次项目营运期间涉及主要有异味物质为二氯甲烷，属于含醚类刺激性气味物质，经查阅相关资料，根据美国环保署清洁空气法相关内容中有列出对二氯甲烷的嗅阈值为 $546.4\text{mg}/\text{m}^3$ ，而根据本次项目主要废气排放的模式预测，下风向最大落地贡献浓度为 $151\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，最大叠加浓度为 $175\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，远未达到二氯甲烷的嗅阈值浓度，影响较小。同时为减少异味气体对周围环境的影响，要求建设单位必须对做好废气污染物防治工作，尽可能减少废气的无组织排放。

6、大气环境保护距离

大气环境保护距离即为保护人群健康，减少正常排放条件下大气污染物对居住区的环境影响，在污染源与居住区之间设置的环境防护区域，在大气环境保护距离内不应有长期居住的人群。本评价采用 HJ2.2-2018 推荐估算模式计算结果，项目各无组织单元废气排放无超标点，因此无需设置大气环境保护距离。

7、大气环境影响分析结论

本次项目营运期间排放废气污染物主要为二氯甲烷、非甲烷总烃和粉尘，根据对各污染排放源采用进一步预测模式进行预测预测分析，二氯甲烷小时浓度、日均浓度，非甲烷总烃小时浓度以及颗粒物的日均浓度最大贡献浓度均小于 100%，颗粒物年均最大贡献浓度均小于 30%；叠加在建、拟建项目以及背景浓度的叠加背景浓度预测结果小时浓度和日均浓度均小于 100%，非甲烷总烃最大贡献浓度叠加现状背景后也均小于 100%；各典型非正常工况二氯甲烷、非甲烷总烃对周边敏感点的最大小时贡献浓度预测结果均小于 100%。因此项目废气排放对周边环境的影响程度较小，此外项目排放恶臭类废气对周围环境的影响浓度远未达到嗅阈值标准，对周边居民生活影响甚小，项目建设不需要设大气环境保护距离，空气环境影响结论可以接受。

5.2.2 营运期地表水环境影响分析

5.2.2.1 水污染物控制和水环境影响减缓措施有效性评价

根据工程分析，本次项目营运期废水经厂区废水处理站进行集中处理后纳管排放，根据项目废水处理设计方案，废水处理采用汽提预处理、隔油气浮除油以及 A/O 生化处理工艺，工艺设计出水 AOX（可吸附有机卤化物）纳管达到《合成树脂工业污染物排放

标准》(GB31572-2015)表 1 间接排放水污染物排放限值,其余未列入 GB31572-2015 标准的污染物纳管排放执行《污水综合排放标准》(GB8978-1996)中的(新扩改)三级标准,废水处理措施可行,满足废水达标排放控制要求。

5.2.2.2 依托污水设施的环境可行性分析

本次项目实施后新增废水量 195.4t/d,上虞污水处理厂目前工业废水处理规模未 10 万 t/d,本次项目新增废水仅为污水处理厂设计处理规模总量的 0.195%,所占比例较小,同时从上虞污水处理厂近年的运行情况看,运行处理情况基本稳定达标,目前尚有 1~1.5 万吨左右的日设计处理能力余量,可以接纳本次项目新增废水处理,因此本项目依托上虞污水处理厂处理可行。

5.2.2.3 污染物排放量与生态流量

本项目不涉及生态流量,本项目污染物排放信息统计如下表 5.2-23~表 5.2-26。

5.2.2.4 对杭州湾水环境和内河水环境影响简析

项目营运期实行雨污分流排水制度,污水全部达标纳管排放接入上虞污水处理厂,不直接对环境排放,雨水排放口今后根据园区要求安装智能化监控设施,并与生态环境部门联网,初期雨水全部作污水纳管排放,只有部分清洁的雨水将来通过雨水管网排放周边水体不会对地表水体造成污染。另外厂区同步建设完善的初期雨水池、事故应急池等必要的设施,确保降雨期间以及环境事故处理期间可能受污染废水不外排周边地表水,则项目废水排放对周边地表水的影响甚微。

项目废水经处理达标后纳管进入上虞污水处理厂处理,最终排入杭州湾。依照上虞污水处理厂二期工程环评研究结果,由于上虞污水处理厂排放口海域水流动力较强,经处理达标的上虞污水处理厂尾水排放对邻近功能区水质影响甚微。

表 5.2-23 废水类别、污染物及污染治理设施信息表

序号	废水类型	污染物种类	排放去向	排放规律	污染治理设施			排放口编号	排放口设置是否符合要求	排放口类型
					污染治理设施编号	污染治理设施名称	污染治理设施工艺			
1	生产工艺废水	COD、石油类、AOX	工业废水集中处理厂	间歇	001	综合废水处理设施	汽提+隔油+气浮+A/O生化处理	1001	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否	企业总排口
	车间清洗废水	COD、石油类		间歇						
	组件清洗废水	COD、SS		间歇						
	吸附解吸废水	COD、石油类、AOX		间歇						
	废气喷淋废水	COD		间歇						
	初期雨水	COD、石油类		间歇						
	生活污水	COD、氨氮		连续						
	纯水系统废水	COD		连续						
冷却水排污水	COD	连续								

表 5.2-24 废水间接排放口基本信息表

序号	排放口编号	排放口地理坐标		废水排放量/ (万 t/a)	排放去向	排放规律	受纳污水处理厂信息		
		经度	纬度				名称	污染物种类	国家或地方污染物排放标准浓度限值/ (mg/L)
1	1001	E 120°52' 24.732''	N 30°8' 21.250''	5.8753	纳管	连续	上虞污水处理厂	CODcr	80
								氨氮	15
								石油类	5
								AOX	1

表 5.2-25 废水污染物排放执行标准

序号	排放口编号	污染物种类	国家或地方污染物排放标准及其它规定商定的排放协议	
			名称	浓度限值 (mg/L)
1	1001	有机污染物	CODcr	500
			氨氮	35
			石油类	20
			AOX	5

表 5.2-26 废水污染物排放信息表

序号	排放口编号	污染物种类	排放浓度 (mg/L)	新增日排放量 (t/d)	全厂日排放量 (t/d)	新增年排放量 (t/a)	全厂年排放量 (t/a)
1	1001	CODcr	500	0.0979	0.0979	29.295	29.295
		氨氮	35	0.0069	0.0069	2.051	2.051
		石油类	20	0.0039	0.0039	1.172	1.172
		AOX	5	0.00098	0.00098	0.293	0.293
全厂排放口合计		CODcr	500	0.0979	0.0979	29.295	29.295
		氨氮	35	0.0069	0.0069	2.051	2.051
		石油类	20	0.0039	0.0039	1.172	1.172
		AOX	5	0.00098	0.00098	0.293	0.293

5.2.3 营运期地下水环境影响分析

5.2.3.1 环境水文地质条件

一、地质条件

1、地层岩性

评价区勘察控制深度范围内，据揭露岩土层的成因、岩性及物理力学性质，可划分为 3 个工程地质层，9 个亚层，各工程地质（亚）层的岩性及分布如下：

1-1.冲填土：浅灰~浅灰黄色、湿、稍密，具细颗粒感，主要为云母粉粒，少量粉砂和腐殖质残茎；湿土刀切面稍平整，无油脂光泽，摇振反应较迅速，干强度、韧性低。土质均匀差，为新近冲填，位于常年地下水位以上，稍有固结。层厚 1.6~5.1m，层顶标高 9.05~9.95m，水平渗透系数平均值为 1.7×10^{-6} m/s，垂直渗透系数平均值为 3.59×10^{-7} m/s。

1-2.冲填土：浅灰色、很湿、流塑，含少量腐殖质和大量鳞片状云母碎片，高压缩性，切面平直，无油脂光泽，摇振无反应较迅速，干强度、韧性中~低。土质均匀性差，为新近充填，位于常年地下水位以下，固结程度低。基本全面分布，西北侧局部确实。层厚 0.9~5.4 m，层顶埋深 0~5.1m，层顶标高 3.01~7.6m。水平渗透系数平均值为 2.99×10^{-7} m/s，垂直渗透系数平均值为 1.16×10^{-7} m/s。

1-3.冲填土：浅灰黄色、湿、稍密~中密，含云母粉粒。切面粗糙，摇振反应迅速，干强度、韧性低。土质均匀性差，分布于场地西、南侧近坝脚处，为驻堤后的新近冲填土。层厚 0.8~3.9 m，层顶埋深 3.1~6.3m，层顶标高 2.98~6.2m。水平渗透系数平均值为 8.2×10^{-7} m/s，垂直渗透系数平均值为 2.71×10^{-7} m/s。

2-1.粘质粉土：浅灰色、很湿、稍密，含云母粉粒。切面粗糙，摇振反应迅速，干强度、韧性低。全场分布，层厚 0.8~4 m，层顶埋深 0~8.1m，层顶标高 1.06~4m。水平渗透系数平均值为 4.8×10^{-7} m/s，垂直渗透系数平均值为 1.41×10^{-7} m/s。

2-2.粘质粉土：灰色、很湿、稍密~中密，含云母粉粒。切面粗糙，摇振反应迅速，干强度、韧性低。全场分布，层厚 1.1~6.5m，层顶埋深 0~9.5m，层顶标高-1.48~2.71m。水平渗透系数平均值为 4.25×10^{-7} m/s，垂直渗透系数平均值为 3.54×10^{-7} m/s。

2-3.砂质粉土：灰色、很湿、稍密~中密，含云母粉粒和少量粉砂。切面粗糙，摇振反应迅速，干强度、韧性低。全场分布，层厚 1.1~7m，层顶埋深 2.5~15.1m，层顶标高-6.38~1.01m。水平渗透系数平均值为 8.18×10^{-7} m/s，垂直渗透系数平均值为 6.1×10^{-7} m/s。

2-4.粘质粉土：灰色、很湿、稍密，含云母粉粒。切面粗糙，摇振反应迅速，干强度、韧性低。全场分布，层厚 0.8~5.3m，层顶埋深 6.4~16.7m，层顶标高-9.08~2.89m。

2-5.砂质粉土：灰色、很湿、中密，含大量粉粒和少量粉砂。细颗粒感强，手搓易散，湿土刀切面粗糙，无光泽，摇振反应迅速；干强度、韧性低。局部夹粘质粉土。层厚 5.1~11.9m，层顶埋深 18.8~8.8m，层顶标高-1.48~4.02m。

3.淤泥质粉粘土：灰色、饱和、流塑。含少量腐殖质和鳞片状云母碎片，高压缩性，切面平整，稍具油脂光泽，摇振无反应，干强度、韧性中等。全场分布层顶埋深 16.2~26.4m，层顶标高-17.34~13.28m。

2、地质结构

该区域主要由华夏系、东西向及“山字型”等构造体系彼此复合而交织起来的一副构造图案，岩基山区和平原掩盖区构造的水文地质意义不同，评价区域位于平原掩盖区，掩盖区基底构造控制了基底起伏、第四系沉积厚度、古河道以及覆盖性岩溶带的分布。由一系列规模巨大的北东、北北东向断裂带及其相间的分布的中生代隆起、拗陷带组成。

(1)北东向断裂带：主要由安溪-新市、赭山-石泉和绍兴-沥海等断裂带，他们分别为马金-临安-乌钲、常山-肖山-奉贤和江山-绍兴大断裂带的北东部分。

(2)北北东向断裂带：主要由余姚-庵东断裂带、系丽水-余姚大断带的北延部分。

(3)北东向隆起带：主要有临平-硖石、赭山-袁化、小岳-临山等隆起带，主要有古生代地层组成。

(4)北东向拗陷带：主要有下舍、桐乡、三墩、乔司、瓜沥、长河等拗陷带，除长河拗陷带有第三系组成外，均有白垩纪地层组成。

表 5.2-27 第四系区域构造划分表

界	系	统	地方名称 (群组段)	代号及接 触关系	厚度 (米)	岩性简述
中生界	侏罗纪	上统	D 段	J ₃ ^d	1600	上部凝灰岩，角砾熔岩；下部流纹斑岩
			C 段	J ₃ ^c	200 文斑岩	中上部凝灰岩、曾凝灰岩；下部凝灰质砂砾岩
			B 段	J ₃ ^b	1000	上部流纹斑岩，下部英安质凝灰熔岩、溶解凝灰岩
			A 段	J ₃ ^a	1100	中上部含角砾凝灰岩、凝灰岩；下部层凝灰岩、凝灰质粉砂岩；底部棕红色砂砾岩

3、地质地貌

上虞区地处海滨，境内地形背山面海，地势自南向北倾斜，南部低山丘陵和北部

水网平面面积参半，俗称“五山一水四分田”。南部为低山丘陵，山地起伏，冈峦交错；中部为曹娥江、姚江水系河谷盆地；内部为水网、滨海平原，地势低平，一般海拔 5 米左右。

全区地貌分为三部分：

1) 山丘陵：境内南部低山丘陵，其东面系四明山余脉，较为高峻，全是海拔 500 米以上的 29 座山岗都集中于此，其中覆危山海拔 861.3m，为全市最高峰；西南面为会稽山的余脉，略为平缓，最高点罗村山海拔 390.7m。

2) 盆地：有地处曹娥江中游河谷的章镇盆地，市内章镇、上浦等位于此盆地，海拔 10m。还有地处水网平原与低山丘陵结合部的丰惠盆地，呈凹字型通道式，梁湖、丰惠、永和等乡镇均位于盆地中，平均海拔 8m 左右，面积 27.2 万亩。

3) 平原：上虞中北部属浙江省第二大堆积平原-宁绍平原范围，总面积 63.8 万亩。其中百官、小越、东关等为水网平原，面积 26.9 万亩，地势地平，平均海拔 5m 左右，沥海、崧厦、盖北、谢塘、道墟及百官街道沿江地区，属滨海堆积平原，面积 36.9 万亩，平均海拔 6m 左右。

4、矿产资源分布

上虞境内矿藏有铁、锰、铜、铅锌、金银、叶蜡石、萤石、高岭土、石英、白云石、黄铁等 14 种，矿床（点）、矿化点 32 处（不含建筑石料和砖瓦粘土），其中，查明资源储量并具工业价值的矿产 2 种、产地 2 处。上虞市燃料矿产、金属矿产资源匮乏，建材非金属矿产相对较丰，叶蜡石为区内优势矿产，估计蕴藏量约 200 万吨，已有 40 余年的开采历史。花岗石材资源具有潜在优势。分类如下：

(1)燃料矿产

区域内泥炭矿点 5 处，分布于白马湖、驿亭、联江乡大胡岙，长塘和汤浦镇霞齐村。其中价值加高的有白马湖、大胡岙两处。

大胡岙泥炭矿床，系全新世山间湖沼相沉积层产物，长约 500m，宽约 100-150m，厚 1-1.5m，热量可达 3625 卡/克。

白马湖泥炭矿床，系全新世湖沼相沉积型产物，长 5km，宽 0.4-0.8km，埋深 0.2-2.7km，平均厚度 1.1m，发热 3000 卡/克，勘探储量 C2 级 167 万吨。

(2)金属矿产

①铁矿

主要有磁铁矿、赤铁矿 2 种磁铁矿分布于横塘乡徐家岙，贾家和五驿乡茅家溪，

均属高中温裂隙充填，矿体呈脉状，透镜状及薄层状（茅家溪），产于上侏罗统魔石山群高坞组及西山头组流纹质凝灰熔岩及流纹质安质含多屑凝灰岩中，一般长 15-20m，个别达 60m（茅家溪及贾家），一般厚度 1.5-2m。矿物有磁铁、赤铁、黄铜、黄铁（贾家）、脉石，少量含有硅化、绢云母化。品位，含铁（Fe）40.29-54.56%/二氧化硅 20.5-29%、硫 0.051-0.64%。赤铁脉分布在江山乡南穴，矿体呈脉状，长 25m、宽 0.2-0.5m。矿物有赤铁、褐铁组成，品位含铁 33.42%。

②锰矿

分布于东关称山河丁宅大齐岙两地，属中低温裂隙充填型矿床。前者为脉状，赋存于上侏罗统黄尖组流纹纸灰凝灰岩及流纹岩中，矿体长度 30-50m，厚 1m 左右，品位，含锰 35.29%、铁 6.22%、二氧化硅 25.04%。后者质量较差，品位，含锰 24.9%。

③铜矿

分布于大勤乡横塘、章镇、岭南田家山和丁宅庙湾 4 处。大勤横塘为小型铜矿，赋存于陈蔡群黑斜长片麻岩中，受北东向压性断裂控制。矿体呈脉状、透镜状，长 100-763m，厚 1.7-25.63m，矿产含铜 0.25%、钼 0.024%-0.049%。外表钼储量 35921 吨，表内钼储量 364 吨。岭南田家山矿点产于高坞组熔结凝灰岩中，矿体长 80m，厚 2.5m，矿石含铜 2.7%、铅 0.6%。其余矿点品位均低。

④铅锌矿

分布于长山乡银山、担山，小越镇大山，下管镇庙下等地。分别于陈蔡群混合岩化云母片，西山头组晶屑熔岩凝灰岩及流纹岩、叶家塘组含砾粉砂质泥岩及石英砾岩，高坞组熔结凝灰岩中，属中-低温热液充填交代矿床。矿体：银山矿床长 200m、宽 0.65-9.1m、厚 3.58m，埋深 52-335m 之间，平均品位，含铅 6.85%、金 0.73g/t、银 59.89g/t、砷 0.5%、硫 14.82%，D 级储存含铅 17543 吨、金 201 公斤、银 28 吨。大山矿点长 35 米、厚 0.6-1.8m，含锌 1.85%、铅 0.25-0.55%、铜 0.01-0.15%。担山矿点长 15m，厚 0.4-0.6m。品位含铅 1.61%、金 0.13g/t、银 6.3g/t、铁 20.5%、二氧化硅 49.34%。

⑤金银矿

仅见横塘乡徐家岙 1 处，产于上侏罗统西山头组英安质晶屑玻屑凝灰岩中，矿体呈脉状雁行排列，长 20m，厚 0.1m 左右，品位含金 0.17g/t、银 393g/t，并伴有微量铅、砷。

二、区域水文地质

1、地下水赋存条件和分布规律

以《区域水文地质普查报告-杭州幅、余姚幅》等资料为基础，初步判断评价区内的水文地质概况。杭州湾片区为新构造沉降地带，第四纪以来，堆积 40 余处构造沉降的松散沉积物。地下水的赋存主要受古地理环境及沉积物的成因类型所控制。

(1)表部孔隙承压水

全新世中、晚期，由海湾、浅海和沉溺谷环境分异成湖沼、河口和滨海环境。东苕溪、肖绍姚和运河平原区，主要由全新世晚期湖沼、冲海积粘土、亚粘土、局部为亚砂土所组成，潜水赋存于“氧化层”的裂隙、虫孔、根孔及其下部结构孔隙之中，透水性极差，水量甚微。钱塘江河口区及慈北区分别为全新世晚期冲海积和海积亚砂土、粉砂及粉细砂组成，透水性略好，近海一代水质微咸。

(2)深部孔隙承压水

评价区地下水主要赋存和富集的场所，埋藏于全新世海相，海陆交互相地层之下。由更新世早、中期河流、河湖环境至晚期演变成海、陆周期性更替的沉积环境，粗细沉积物相间成层，构成 1-5 个含水层的复杂含水结构。在不同时期河流沉积环境中，矿化的大陆溶滤型废水同时填充于砂、砂砾石孔隙之中，其分布受古地形的控制。根据岩性和厚度变化特征，分别将各时期冲积层分成四个相区：河床相、河床-漫滩相和漫滩湖沼相。随相区的变化，含水组富水性具有明显的纵横变化规律。颗粒粗、厚度大的“古河道”部位，形成富水条带。钱塘江、东苕溪、余姚江、曹娥江、半水江河浦阳江等六条主要河道展布地区分别形成五个富水条带和三个中等富水条带，往两侧的古河漫滩相颗粒变细，厚度变薄，富水性递减。古漫滩湖沼相则由粘性土组成，含水量及其匮乏，构成相对隔水边界。

晚更新世中期末，海侵波及测区大部分地区，特别是全新世大规模海侵阶段，海水淹没全区，并沿河谷上溯至区外，除了埋藏较深的中、下更新统的含水组未遭海水盐碱化外，其他含水组中沉积淡水遭海水以不同方式进行混合咸化作用，形成了海洋性咸水带在不利于海水渗入或扩散的地质结构条件下，淡水才得以保存，形成大小十余片的“封存型”淡水透镜体。全新世中晚期，海面略有下降，海岸线后退，平原逐渐摆脱海水影响，大面积成陆。河谷上游被咸化的承压水，在水循环交替作用较强的地段，逐渐被冲淡，形成“冲淡性淡水体”。

2、地下水类型和含水岩层划分

根据地下水赋存条件、水理性质及水利特性，把测区地下水分为四大类、七亚类和十九个含水岩组，并相应地根据钻孔、井泉流量，结合岩性、地貌、构造条件和古

地理特征等综合方法划分富水等级。各类地下水地质特征，分别叙述如下：

(1) 孔隙潜水

① 全新统洪-冲击砾石、砂砾石孔隙潜水含水组：

分布于条带状小型沟谷平原之中，由砂、砂砾石组成，结构松散，厚 3 型沟谷米，单井涌水量 100 井涌水量吨/日，水位埋深 0.5 位埋深量米，矿化度小于 0.3g/L，为 HCO_3^- 型水。

② 全新统上段，海积、冲-海积亚砂土，粉细砂孔隙潜水含水层：

分布于钱塘江河口两岸及慈北平原。由亚砂土、粉细砂组成，局部为亚粘土，松散，厚于钱塘，民井出水量 3-20 吨/日，向江边逐渐增大至 20 吨/日，水位埋深一般在 0.6 位埋深一米，动态变化较大。矿化度自江边向两侧具自然分带现象，由 1g/L 向两侧递减至 0.3g/L，水质类型由 Cl 水质类型过渡至 HCO_3^- 类型。

③ 全新统上段湖沼积亚粘土孔隙潜水含水组：

分布于东苕溪、肖绍姚平原以及运河平原之西北部，岩性为粘土、亚粘土，由于长期暴露地表，形成“硬壳层”，发育虫孔、根孔及垂直裂隙。厚度 2 直裂隙米，民井出水量一般 1 民井吨/日，水位埋深 0.4 位埋深量米，矿化度 0.2 化度深量一升，为 HCO_3^- 度深量一般度值， HCO_3^- 度深量一般度直裂隙。厚度型水。

(2) 孔隙承压水

① 全新统洪-冲击砂砾石孔隙承压水含水岩组

分布于长数公里至十多公里的沟谷出口处，为全新统洪-击砂砾石孔隙承压水含水岩组的自然延伸，潜水和承压水之届线即为全新海相层的上缘便捷。海相淤泥质亚粘土层组成隔水顶板，含水组有松散的砾石组成，往下游渐趋尖灭了顶板埋深 10 米左右，厚 3 米左右，水量中等。

② 全新统下段冲-海积亚砂土，粉细砂孔隙承压水含水岩组主要分布于与慈北平原，其他平原区则零星分布乃至缺失。由亚砂土、粉砂、粉细砂组成，顶板埋深 20 米，厚度 2 米，水量匮乏。隔水板为全新统中段海侵层，因受海寝影响，均系咸水或微咸水。

③ 上更新统中断冲积砂、砂砾石孔隙含水组（或者“第 I 含水组”）评价区水文质特征见表 5.2-28。

表 5.2-28 地下水类型划分表

类	亚类	地层代号	含水岩层	富水性划分	
				分级	指标
松散岩类孔隙水	孔隙潜水	Q ₃ ³	上更新统坡-洪积碎、砾石含粘土孔隙潜水含水组	水量贫乏	民井涌水量 10 涌水量吨/日
	孔隙承压水	Q ₃ ²	上更新中段冲积砂、砂砾石孔隙承压水含水岩组	水量丰富	单井涌水量 3000 量段冲积砂吨/日
				水量较丰富	单井涌水量 1000 量段冲积砂吨/日
				水量中等	单井涌水量 100 量段冲积砂吨/日
				水量贫乏	单井涌水量 <100 吨/日
	Q ₃ ¹	上更新统下段冲积砂、砂砾石孔隙承压水含水岩组	水量较丰富	单井涌水量 1000 量段冲积砂吨/日	
水量中等			单井涌水量 100 量段冲积砂吨/日		

3、地下水径流、补给、排泄

由于评价区域各类的地下水的赋予，分布及时所处地貌都不同，补给、径流、排泄条件也有显著区别。

(1)地下水径流条件

地下水的径流方向主要受地质构造和地形地貌条件的控制，平原深部承压水，天然水力坡度极其平缓，大致以 0.1‰的坡度微向东北部倾斜；地下径流极其缓慢，处于相对“静止”状态，水循环交替作用几乎停止。由此，可知评价区的地下水径流处于相对“静止”的状态。

(2)地下补给条件

①垂向补给问题：

现代钱塘江及杭州湾对深部含水层无渗透补给途径。钱塘江澈浦以上河段最深的闸口一带降低标高-5.3 米，三堡一带-13.6 米，尖山一带仅-1.8 米。澈浦附近-6.8 米，澈浦以下杭州湾水底标高也约为-10 米左右，而沿江一带含水层顶板均在-25 米以下，杭州湾两岸则在-50 米以下，粘性土层阻隔了江（海）水的深入补给。

全新统上段冲海积粉砂、粉细砂潜水含水层与承压含水层之间均为隔水性能良好地淤泥质亚粘土层（厚度一般在 15 米以上）所阻隔。仅在钱塘江大桥以上河段，局部形成“天窗”式沟通。由袁浦-闻家堰专控水井资料所知，承压水位与潜水水位大致平衡，而闻家堰平均高潮位 4.84 米，低潮位 4.31 米，最低潮位仅 2.84 米，低于地下水，因而在天然条件下，地下水向江河排泄，江水不补给地下水。开采条件下，则向相反方向转化。

基底补给问题：基底一般为透水性很差的白垩纪红色砂、泥岩类古风化壳残留水

与孔隙承压水直接接触，而前者无补水区，不存在自留盆地或蓄水构造，因而无补给途径。而局部小范围与岩溶水或石英砂岩构造裂隙水接触处，因前者回水面积小，补给量也很小，如硖石一带，岩溶水开采量仅数千吨/日，连续开采出现水位持续下降。因而基底补给途径也极其狭窄，补给量很小。

由上所知，深部承压水垂向补给途径有限。

②侧向补给问题

河流上游（包括干流和支流），河谷潜水对承压水的补给，据测区甚远区内沟谷短小，补给途径很狭窄。古河道两侧，含水层颗粒变细，厚度变薄乃至消失，并为冲湖相粘性所替代，形成相对隔水边界。

因而，评价区地下水侧向补水缓慢。

③含水层（组）水力联系

测区冲积层自下而上层层超覆，下部冲积层之上游地段与上部冲积层，如塘栖、肖山一带 I、II 含水层以及马牧港、斜桥一带 II、III 含水层之间直接迭置而相互沟通；而其下游则被粘土层隔开，除个别地段成“天窗”或“条带”状沟通外，一般无水力联系。上部含水层静水位略高于下层，天然条件下，前者补给后者，开采条件下，则随着各层开采量不同、相互转化。

(3)排泄条件

评价区地下水的排泄主要由四种方式：一是人工开采排泄；二是潜水蒸发排泄；三是由东北向西南径流排泄；四是层间越流排泄。

古河道下游地段冲积含水层颗粒逐渐变细，厚度变薄，埋深增大，据邻区资料往下游方向渐趋尖灭。深部承压水的排泄途径，据目前所知，除钱塘江大桥西南“天窗”排泄外大多数通过生产井开采来排泄，而本区域不处于上述“天窗”区域范围。

4、地下水动态特征

调查区地下水位主要受大气降水及潮汐给排影响。区域地下水的补给条件较好，水位下降速度相对较慢。通过对区域地下水位进行跟踪监测，发现区域地下水位埋深多在 1.8m-3.8m 之间，地下水变幅小于 2.00m。地下水变化与区域降水具有较好的一致性，从多年地下水的监测结果来看，区域地下水年变幅不大，地下水开采量与补给量处于较为平衡的状态。从地下水位年内变幅来看，其地下水变化同时呈现较为显著地季节性特征，年内地下水整体上呈现出小幅震荡态势，其地下水位的位峰值出现在六月至九月之间，地下水的低谷出现在十月至十二月之间。

5、供水水源地与水源井

区域内存在水井 14 口，其中 8 口为水位、水质监测井，位于库区周围，6 口为民用水源井，位于周围村庄。水源井的具体信息见表 5.2-29。

表 5.2-29 评价区水源井信息统计

序号	位置	井深(m)	用途	开采历史
1	120°54'29"E, 39°09'58"	5	监测水位、水质	2010 至今
2	120°54'29"E, 39°09'55"			
3	120°54'29"E, 39°09'51"			
4	120°54'33"E, 39°09'46"			
5	120°54'47"E, 39°09'50"			
6	120°54'50"E, 39°09'52"			
7	120°54'51"E, 39°09'54"			
8	120°54'38"E, 39°10'03"			
9	120°54'08"E, 39°10'23"	3	生活、农业	2009 至今
10	120°54'16"E, 39°09'53"			2008 至今
11	120°54'16"E, 39°09'46"			
12	120°54'11"E, 39°09'53"			
13	120°54'11"E, 39°09'46"			
14	120°54'16"E, 39°09'56"			

三、环境水文地质问题调查

1、原生环境水文地质问题

通过对项目区进行调查发现调查区内不存在天然劣质水，同时不存在地方性疾病等环境问题，所以再本项目地下水环境评价过程中不存在原生环境水文地质问题。

2、地下水开采问题

项目评价区内的用水活动主要包括工业用水、生活用水和农业用水，大部分水源取自河系水等地表水体，只有个别居民通过打井取水供生活使用但是取水量较少，不会对地下水水体产生影响。所以本项目在环境评价中不考虑地下水开采问题。

3、人类活动调查

调查区内人类活动以工业生产为主，调查区内聚集了来自欧美、日韩、港台等国内外的知名企业 180 余家，引进国内外上市公司 12 家，其中世界 500 强企业 3 家形成机械装备、家电电器、生物医药、汽车制造等产业集群。通过调查，调查区内的企业主要为医药制造和染料生产企业，各企业具有成熟的生产过程和管理制度，企业生产的污水经专业导排水系统汇入污水处理厂。

调查区内少量的居民，居民日常生活以参加工业生产为主，调查区内不存在生态

保护区。

四、地下水污染源调查

项目所在地周边主要分布为工业企业，没有发现明显的针对地下水排污现象，因此区域内可能的污染源主要为污水处理系统的污水渗漏。

5.2.3.2 地下水环境影响评价

根据工程分析可知，项目对地下水可能造成影响的污染源主要是固废暂存库和污染区（包括生产区、公用工程区和三废治理设施区域）等的地面，主要污染物为废水和固体废物临时储存期间可能产生的溶淋液。

本项目产生废水全部通过管道接入污水站进行处理达标后纳管排放，污水收集、输送、排放全过程池体和沟道硬化防渗，同时生产过程不涉及地下水开采，不向地下水排放污染物，因此正常情况下不会对地下水造成污染影响；固废暂存库内一般也要求有严格的防渗硬化措施，因此对地下水的影响主要考虑事故渗漏等非正常排放造成的影响。

1、预测情景设置

本次环评已要求企业依据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)中地下水污染防治措施要求对危废暂存场所进行建设，依据《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中地下水污染防治措施要求对一般固废暂存场所进行建设，依据《石油化工工程防渗技术规范》(GB/T50934-2013)中地下水污染防治措施要求对各污染区进行建设。比较常见事故渗漏主要考虑污水站污水调节池因地形沉降等原因导致结构开裂引起事故性渗漏。

2、预测因子

经查《关于持久性有机污染物的斯德哥尔摩公约》等文献，本项目原料、产品以及生产过程中间物料等均不属于持久性污染物，也不含有重金属污染物。根据工程分析结合项目废水主要污染特征，预测污染因子主要关注 COD_{Mn}、AOX。

3、预测范围和时段

鉴于潜水含水层较承压含水层更易受到污染，是项目需要考虑的最敏感含水层，因此作为本次影响预测的目的层。预测时长为 30 年；选取节点包括事故发生后 30d、100d、1a、1000d、10a、20a、30a。

4、预测源强确定

假设废水收集池或输送沟沿线发生结构开裂引起渗漏，废水从裂隙渗漏进入土壤，

进一步污染地下水，渗漏废水初始浓度按产生各类废水最高浓度计 COD_{Mn} 取 8000mg/L（保守分析 COD_{Mn} 浓度和 COD_{Cr} 浓度一致），AOX 取 11500 mg/L。

5、地下水影响预测

(1)预测模型

根据调查，项目所在区域无大规模开采地下水的行为，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，因此按照《环境影响评价技术导则地下水环境》(HJ610-2016)要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。其解析解为：

$$\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} \operatorname{erfc}\left(\frac{x-ut}{2\sqrt{D_L t}}\right) + \frac{1}{2} e^{\frac{ux}{D_L}} \operatorname{erfc}\left(\frac{x+ut}{2\sqrt{D_L t}}\right)$$

式中：x——预测点距离污染源强的距离，m；

t——预测时间，d；

C——t 时刻 x 处的污染物浓度，g/L；

C₀——地下水污染源强浓度，g/L；

u——水流速度，m/d；

D_L——纵向弥散系数，m²/d；

erfc——余误差函数。

(2)参数选取

①地下水水流速度

地下水实际流速和弥散系数的确定按下列方法取得：

$$U=K \times I/n$$

式中：U——地下水实际流速，m/d；

K——渗透系数，m/d；

I——水力坡度，‰；

n——孔隙度；

根据地质勘测调查，地下水实际流速 0.13m/d。

②纵向弥散系数

$$D=aL \times Um$$

式中：D——弥散系数，m²/d；

aL——弥散度，m；

m——指数。

根据相关文献，含水层弥散度可参照下表取值。

表 5.2-30 含水层弥散度类比取值表

粒径变化范围(mm)	均匀度系数	指数 m	弥散度 aL(m)
0.4-0.7	1.55	1.09	3.96E-3
0.5-1.5	1.85	1.1	5.78E-3
1-2	1.6	1.1	8.80E-3
2-3	1.3	1.09	1.30E-2
5-7	1.3	1.09	1.67E-2
0.5-2	2	1.08	3.11E-3
0.2-5	5	1.08	8.30E-3
0.1-10	10	1.07	1.63E-2
0.05-20	20	1.07	7.07E-2

项目区域主要为粉质黏土层，粒径 0.05mm 左右，则可计算 $D=0.00051m^2/d$ 。

为保守起见，不考虑包气带对污染物的截留作用，认为所有污染物直接进入含水层。

③根据上述方法及项目实际情况，计算参数结果见下表，其中地下水污染源强浓度考虑各类废水污染物浓度最高浓度进行取值。

表 5.2-31 计算参数一览表

含水层 评价区域	参数	地下水实际流速 u (m/d)	弥散系数 D_L (m^2/d)	污染源强 $C_0(mg/L)$	
				COD _{Mn}	AOX
		0.13	0.008	8000	11500

6、预测结果

COD_{Mn} 和 AOX 地下运移范围计算结果见下表。

表 5.2-32 COD_{Mn} 地下水运移范围预测结果表 单位：除注明外 mg/L

时间 距离	30d	100d	1a	1000d	10a	20a	30a
0.1m	1262.4	5471.3	7846.1	7999.0	8000.0	8000.0	8000.0
0.2m	9.6	1878.9	7315.3	7994.8	8000.0	8000.0	8000.0
0.3m	0.0	265.3	6174.1	7980.6	8000.0	8000.0	8000.0
0.4m	0.0	14.0	4478.4	7941.5	8000.0	8000.0	8000.0
0.5m	0.0	0.3	2672.7	7849.6	8000.0	8000.0	8000.0
0.6m	0.0	0.0	1271.4	7661.5	8000.0	8000.0	8000.0
0.7m	0.0	0.0	471.8	7323.4	8000.0	8000.0	8000.0
0.8m	0.0	0.0	134.7	6786.2	8000.0	8000.0	8000.0
0.9m	0.0	0.0	29.3	6028.7	8000.0	8000.0	8000.0
1m	0.0	0.0	4.8	5078.7	8000.0	8000.0	8000.0
1.1m	0.0	0.0	0.6	4016.3	8000.0	8000.0	8000.0
1.2m	0.0	0.0	0.1	2956.0	8000.0	8000.0	8000.0
1.3m	0.0	0.0	0.0	2010.4	8000.0	8000.0	8000.0
1.4m	0.0	0.0	0.0	1256.1	8000.0	8000.0	8000.0
1.5m	0.0	0.0	0.0	717.8	7999.9	8000.0	8000.0

时间 距离	30d	100d	1a	1000d	10a	20a	30a
1.6m	0.0	0.0	0.0	373.8	7999.8	8000.0	8000.0
1.7m	0.0	0.0	0.0	176.8	7999.6	8000.0	8000.0
1.8m	0.0	0.0	0.0	75.9	7999.1	8000.0	8000.0
1.9m	0.0	0.0	0.0	29.5	7998.3	8000.0	8000.0
2m	0.0	0.0	0.0	10.3	7996.7	8000.0	8000.0
2.2m	0.0	0.0	0.0	0.9	7988.9	8000.0	8000.0
2.4m	0.0	0.0	0.0	0.1	7966.8	8000.0	8000.0
2.6m	0.0	0.0	0.0	0.0	7911.7	8000.0	8000.0
2.8m	0.0	0.0	0.0	0.0	7789.9	8000.0	8000.0
3m	0.0	0.0	0.0	0.0	7552.0	8000.0	8000.0
3.5m	0.0	0.0	0.0	0.0	6106.6	8000.0	8000.0
4m	0.0	0.0	0.0	0.0	3512.5	8000.0	8000.0
4.5m	0.0	0.0	0.0	0.0	1226.4	7999.8	8000.0
5m	0.0	0.0	0.0	0.0	234.8	7997.4	8000.0
5.5m	0.0	0.0	0.0	0.0	23.3	7979.5	8000.0
6m	0.0	0.0	0.0	0.0	1.2	7884.3	8000.0
6.5m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7535.0	8000.0
7m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6646.6	8000.0
7.5m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	5078.1	7999.9
8m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3154.3	7999.0
8.5m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1514.1	7993.5
9m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	541.9	7967.7
9.5m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	141.2	7873.5
10m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	26.4	7603.6
15m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3
20m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

表 5.2-33 AOX 地下水运移范围预测结果表 单位：除注明外 mg/L

时间 距离	30d	100d	1a	1000d	10a	20a	30a
0.1m	1814.7	7864.9	11278.8	11498.6	11500.0	11500.0	11500.0
0.2m	13.8	2700.9	10515.8	11492.5	11500.0	11500.0	11500.0
0.3m	0.0	381.3	8875.3	11472.1	11500.0	11500.0	11500.0
0.4m	0.0	20.2	6437.7	11415.9	11500.0	11500.0	11500.0
0.5m	0.0	0.4	3842.0	11283.8	11500.0	11500.0	11500.0
0.6m	0.0	0.0	1827.6	11013.4	11500.0	11500.0	11500.0
0.7m	0.0	0.0	678.2	10527.4	11500.0	11500.0	11500.0
0.8m	0.0	0.0	193.6	9755.1	11500.0	11500.0	11500.0
0.9m	0.0	0.0	42.1	8666.3	11500.0	11500.0	11500.0
1m	0.0	0.0	6.9	7300.6	11500.0	11500.0	11500.0
1.1m	0.0	0.0	0.9	5773.5	11500.0	11500.0	11500.0
1.2m	0.0	0.0	0.1	4249.3	11500.0	11500.0	11500.0
1.3m	0.0	0.0	0.0	2889.9	11500.0	11500.0	11500.0
1.4m	0.0	0.0	0.0	1805.7	11499.9	11500.0	11500.0
1.5m	0.0	0.0	0.0	1031.8	11499.9	11500.0	11500.0
1.6m	0.0	0.0	0.0	537.3	11499.7	11500.0	11500.0

时间 距离	30d	100d	1a	1000d	10a	20a	30a
1.7m	0.0	0.0	0.0	254.2	11499.4	11500.0	11500.0
1.8m	0.0	0.0	0.0	109.1	11498.7	11500.0	11500.0
1.9m	0.0	0.0	0.0	42.3	11497.5	11500.0	11500.0
2m	0.0	0.0	0.0	14.9	11495.2	11500.0	11500.0
2.2m	0.0	0.0	0.0	1.3	11484.0	11500.0	11500.0
2.4m	0.0	0.0	0.0	0.1	11452.3	11500.0	11500.0
2.6m	0.0	0.0	0.0	0.0	11373.0	11500.0	11500.0
2.8m	0.0	0.0	0.0	0.0	11198.0	11500.0	11500.0
3m	0.0	0.0	0.0	0.0	10856.0	11500.0	11500.0
3.5m	0.0	0.0	0.0	0.0	8778.2	11500.0	11500.0
4m	0.0	0.0	0.0	0.0	5049.2	11500.0	11500.0
4.5m	0.0	0.0	0.0	0.0	1762.9	11499.7	11500.0
5m	0.0	0.0	0.0	0.0	337.5	11496.3	11500.0
5.5m	0.0	0.0	0.0	0.0	33.5	11470.5	11500.0
6m	0.0	0.0	0.0	0.0	1.7	11333.6	11500.0
6.5m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	10831.6	11500.0
7m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	9554.5	11500.0
7.5m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7299.8	11499.8
8m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4534.3	11498.5
8.5m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2176.6	11490.6
9m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	779.0	11453.6
9.5m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	203.0	11318.2
10m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	37.9	10930.2
15m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	4.7
20m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
25m	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

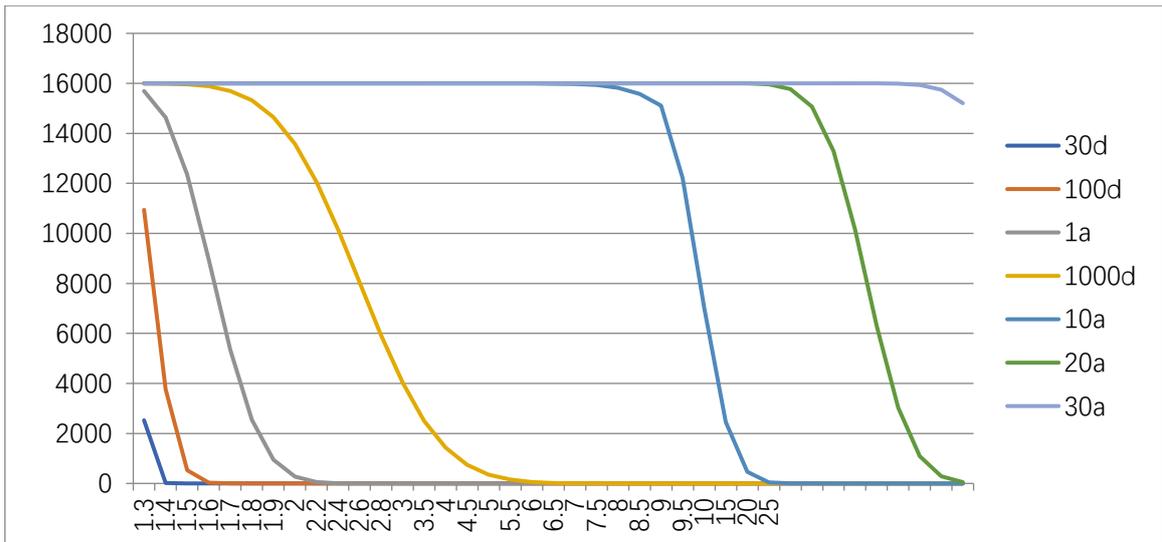


图 5.2-10 COD_{Mn} 地下水运移情况示意图(横坐标单位 m, 纵坐标单位 mg/L)

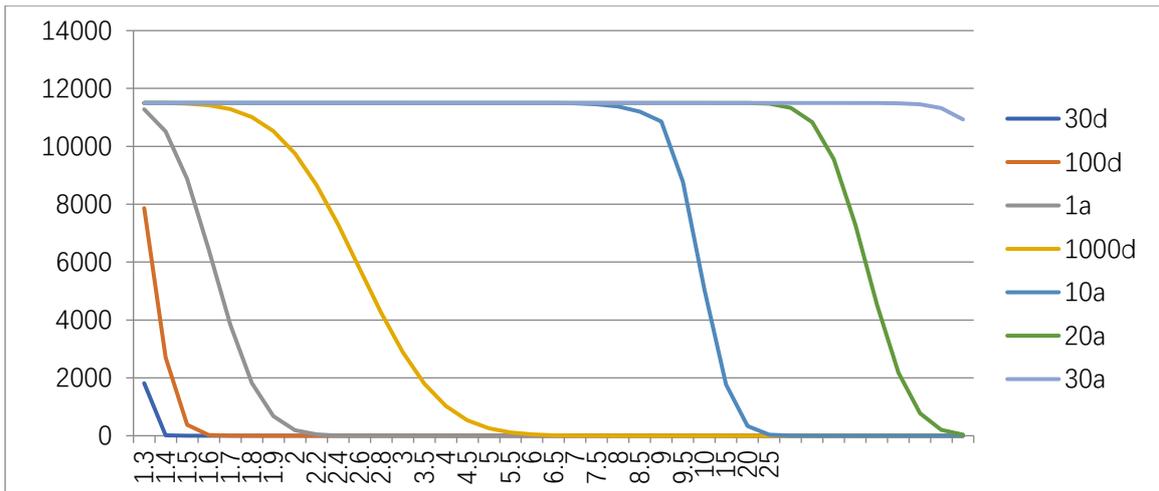


图 5.2-11 AOX 地下水运移情况示意图(横坐标单位 m，纵坐标单位 mg/L)

由上述预测结果可知，在非正常情况下，废水通过裂隙渗漏可对地下水造成一定的影响，但地下水渗漏的运移造成地下水 AOX 和 COD_{Mn} 垂直下渗超标范围在距渗漏点 15m 左右范围，污染影响范围比较有限，同时企业日常营运期间应在做好各种防渗措施的同时，还要关注日常的检查维护，及时发现各种原因引起的渗漏现象，并及时采取补漏措施，有效控制地下水污染影响范围，只要做好适当的预防措施，项目的建设对地下水环境影响较小。

5.2.4 营运期固废影响分析

1、固废处置方式

根据工程分析，项目营运期间产生固废包括危险固废、一般工业固废以及生活垃圾，具体各类固废产生和处置情况如下表所示。

表 5.2-34 建设项目固体废物利用处置方式评价表 单位：t/a

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	产生量	处置情况	是否符合环保要求
1	废丝	复牵、铺展等	固态	聚乙烯纤维	一般固废	/	288.54	废物资出售	符合
2	废冻胶丝	冻胶纺丝	固态	聚乙烯纤维、白油	危险固废	900-249-08	169.5	委托危废处置	符合
3	白油吸收废液	DCM 气相吸收	液态	白油、DCM、杂质	危险固废	900-249-08	52.5	委托危废处置	符合
4	废白土	白油精制	固态	白土、白油	危险固废	900-405-06	287.5	委托危废处置	符合
5	废活性炭	废气处理	固态	活性炭、有机物	危险固废	900-041-49	8	委托危废处置	符合
6	污水处理污	废水处理	固态	污泥	一般固废	/	30	委托污泥焚烧	符合

	泥								
7	废水处理废油	废水处理	液态	油类	危险固废	900-210-08	13	委托危废处置	符合
8	一般废包装材料	一般原料消耗	固态	塑料袋	一般固废	/	62.3	废物资出售	符合
9	边角废料	烘干、落卷、裁边工艺	固态	PE 纤维、聚氨酯	一般固废	/	22.9	废物资出售	符合
10	废 PE 膜	热复合工艺	固态	PE 膜	一般固废	/	208.12	废物资出售	符合
11	废离型纸	热复合工艺	固态	离型纸	一般固废	/	30.32	废物资出售	符合
12	汽提废液	废水处理	液态	二氯甲烷、高沸有机物	危险固废	900-401-06	15	委托危废处置	符合
13	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	生活垃圾	/	37.5	环卫部门清运	符合
合计	一般固废						622.18	/	/
	危险固废						545.5	/	/
	生活固废						37.5	/	/

2. 固废影响分析

(1) 固废处置方式评价

本项目产生固废包括一般工业固废、危险固废以及生活垃圾。一般固废主要是一些废丝、一般原料废包装材料、污水处理污泥、边角废料、废 PE 膜、废离型纸等；危险固废包括废冻胶丝、白油吸收废液、废白土、废活性炭、废水处理废油、汽提废液等。一般固废主要作废品出售综合利用以及污泥委托干化处理，危险固废拟委托有危险固废处置资质单位去处理，另外生活垃圾委托卫部门负责收集处置，固废处置方式体现减量化、资源化和无害化的原则，根据产生固废特点实现分类处置，通过落实相关措施，固废处置方式均符合环保要求。

(2) 危险废物贮存场所（设施）环境影响分析

本次项目产生危险固废要求厂区车间内设专门的危废暂存间，产生危险废物要求在专门暂存间内根据不同危险固废类别分类分区储存，只要企业能够按《危险废物贮存污染控制标准》（GB18597-2001）及其修改单要求，做好暂存仓库地面防渗措施，储存地面应设有泄漏液体收集装置，同时存在挥发废气的废液和废活性炭要求密闭容器储存，在规范设置危险固废储存场地并加强固废储存管理，及时清运储存固废的前提下，固废储存期间不会对周围环境造成二次污染影响。

(3) 运输过程的环境影响分析

企业委托处置的危险固废要求落实专门有危险固废处置资质单位处置，并由处置单位上门收集和承运，承运单位要求具备危险废物运输资质，配备有经专业培训运输人员，专门的运输车辆，从运输规范性和专业性上尽可能减少运输过程可能存在的产生散落、泄漏所引起的环境影响。

(4)委托利用或者处置的环境影响分析

本次项目产生的危险固废要求落实通过有危险固废处置资质单位进行合理处置，只要企业能够切实落实委托处置，危险固废委托处置最终对环境的影响较小。

(5)固废影响分析结论

本项目产生各类固废处置方式合理，通过合理处置，固废可不排放环境，对环境的危害影响较小。另外固废在处置前需要对固废进行收集、临时储存和运输，在储存运输期间应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ 2025-2012)等要求做好固废的分类收集和规范储存运输，防止固废在储存、运输环节造成的二次污染风险，则项目固废固废处置措施完善，不会对周围环境造成污染影响。

5.2.5 营运期声环境影响分析

1、运营期噪声源强

项目主要噪声源为各类设备产生的机械噪声。项目主要噪声源设备源强详见下表。

表 5.2-35 项目主要噪声源设备源强

序号	车间名称	数量, 台	位置	声级值(dB)	备注
1	双螺杆挤出机	10	聚乙烯纤维车间	70~75	距离噪声源 1m 处
2	纺丝箱	20	聚乙烯纤维车间	70~75	
3	冷牵机	40	聚乙烯纤维车间	70~75	
4	牵伸机	150	聚乙烯纤维车间	70~75	
5	干燥机	10	聚乙烯纤维车间	75~80	
6	七辊机	50	聚乙烯纤维车间	70~75	
7	七辊牵伸机	60	UD 装甲材料车间	70~75	
8	牵引机	20	UD 装甲材料车间	70~75	
9	上胶机	10	UD 装甲材料车间	65~70	
10	复合机	20	UD 装甲材料车间	75~80	
11	收卷机	20	UD 装甲材料车间	70~75	
12	各类泵、风机	若干	各生产车间、回收站	65~80	

2、工业预测模式

(1) 基本公式

户外声传播衰减包括几何发散 (divA)、大气吸收 (atmA)、地面效应 (grA)、屏障屏蔽 (barA)、其他多方面效应 (miscA) 引起的衰减。计算公式如下:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - (A_{div} + A_{atm} + A_{bar} + A_{gr} + A_{misc})$$

(2) 室外点声源的几何发散衰减

声源处于半自由声场, 声源几何发散衰减的基本公式:

$$L_A(r) = L_{Aw} - 20\lg(r) - 8$$

式中: $L_A(r)$ 为距声源 r 处的 A 声级;

L_{Aw} 为声源声功率级;

r 为预测点到声源的距离。

(3) 室内声源的几何发散衰减

声源位于室内, 室内声源可采用等效室外声源声功率级法进行计算。设靠近开口处 (或窗户) 室内、室外某倍频带的声压级分别为 L_{p1} 和 L_{p2} 。若声源所在室内声场为近似扩散声场, 则室外的倍频带声压级可按下式近似求出:

$$L_{p2} = L_{p1} - (TL + 6)$$

式中: TL ——隔墙 (或窗户) 倍频带的隔声量, dB。

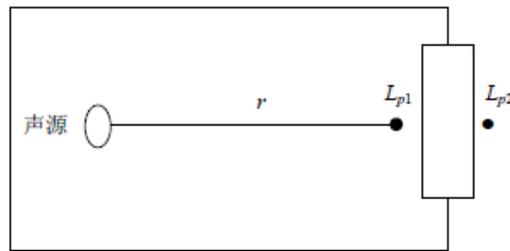


图 5.2-12 室内声源等效为室外声源图例

然后将室外声源的声压级和透过面积换算成等效的室外声源, 计算出中心位置位于透声面积 (S) 处的等效声源的倍频带声功率级。

$$L_w = L_{p2}(T) + 10\lg s$$

然后按室外声源预测方法计算预测点处的 A 声级。

(4) 屏障衰减

位于声源和预测点之间的实体障碍物, 如围墙、建筑物、土坡或地堑等起声屏障作用, 从而引起声能量的较大衰减。在环境影响评价中, 可将各种形式的屏障简化为具有一定高度的薄屏障。

如图所示，S、O、P 三点在同一平面内且垂直于地面。

定义 $\delta = SO + OP - SP$ 为声程差， $N = 2\delta/\lambda$ 为菲涅尔数，其中 λ 为声波波长。

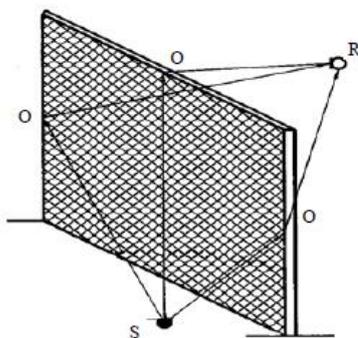


图 5.2-13 在有限长声屏障上不同的传播路径示意图
对于工业企业，采用有限长薄屏障在点声源声场中引起的衰减计算公式如下：

$$A_{\text{bar}} = -10 \lg \left[\frac{1}{3 + 20N_1} + \frac{1}{3 + 20N_2} + \frac{1}{3 + 20N_3} \right]$$

(5) 噪声叠加公式

不同的噪声源共同作用于某个预测点，该预测点噪声值为各声源传播到预测点声级的叠加后的总等效声级 L_{eq} ，计算公式如下：

$$L_{eq} = 10 \lg \left[\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_{eqi}} \right]$$

式中， L_{eqi} ——第 i 个声源对某预测点的等效声级。

3、预测参数与预测结果

根据导则有关预测计算公式以及项目有关噪声计算参数，可得出厂界噪声预测结果见下表。

表 5.2-36 各噪声源对厂界的噪声影响值单位：dB(A)

内容 \ 监测点	预测点名称							
	1#东厂界		2#南厂界		3#西厂界		4#北厂界	
	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间	昼间	夜间
综合贡献值	39.8	39.8	52.8	52.8	46.1	46.1	49.2	49.2
标准值	65	55	65	55	65	55	65	55
达标情况	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标	达标

4、结论

由上表预测结果可以看出，项目实施后厂界昼夜间间噪声排放贡献值在 39.8~52.8dB，可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准限值要求。同时根据项目周边环境概况可知，本次项目厂区周边 200m 范围内现

状无噪声敏感保护目标，因此噪声影响较小。

5.3 项目退役期环境影响分析

项目退役以后，由于生产不再进行，因此将不再产生废水、废气、固废和设备噪声等环境污染物，遗留的主要是厂房和废弃设备以及尚未用完的原料及固废。厂房可进一步作其他用途或拆除重建，废弃的建筑废渣可作填埋材料进行综合利用，废弃的设备不含放射性及有毒有害物质，因此设备清洗后即可拆除。设备的主要材料为金属，对设备材料作拆除分检处理后可回收利用。对尚未用完的原料须经妥善包装后由原料生产厂家回收或外售，不得随意倾倒。固废须委托有资质处置。

另外，本项目营运期间涉及一些危化品原料使用，根据《废弃危险化学品污染环境防治办法》，企业应退役期应对危化品原料储罐区、危险固废储存仓库以及污水站周边区域场地开展污染调查，对所在地的地下水和土壤进行监测，如发现有污染现象，应采取后续污染场地的风险评估，根据风险评估结果确定是否需要场地修复等进一步措施。

经过妥善安排及处理，本项目退役后对周围环境基本无影响。

6 环境风险评价

6.1 潜在事故危险分析

6.1.1 建设项目风险源调查

1、物质危险性调查

(1) 危险物质筛选

对照 HJ169-2018《建设项目环境风险评价技术导则》附录 B，本次项目涉及到的危险物质见下表。

表 6.1-1 本项目涉及到的危险物质情况

序号	来源	物质名称	储存方式	是否属于危险物质	临界量 t	危险物质储存位置
1	原料	超高分子量聚乙烯粉料	25kg 袋装	否	/	/
2		矿物白油	罐装	是	2500	储罐区
3		二氯甲烷	罐装	是	10	储罐区
4		活性白土	25kg 袋装	否	/	/
5		水性聚氨酯 (50%固含量)	200kg 桶装	否	/	/
6		PE 膜	15kg/卷	否	/	/
7		热塑性聚氨酯	200kg 桶装	否	/	/
8		D60 碳氢溶剂	200kg 桶装	是	2500	回收车间
9		离型纸	15kg/卷	否	/	/
10	主产品	超高分子量聚乙烯纤维	/	否	/	/
11		UD 复合材料	/	否	/	/
12	污染物 (固废)	废丝	袋装	否	/	/
13		废冻胶丝	桶装	否	/	/
14		白油吸收废液	桶装	是	2500	危废仓库
15		废白土	桶装	否	/	/
16		废活性炭	桶装	否	/	/
17		污水处理污泥	袋装	否	/	/
18		废水处理废油	桶装	是	2500	危废仓库
19		一般废包装材料	袋装、散堆	否	/	/
20		UD 边角废料	袋装	否	/	/
21		废 PE 膜	袋装	否	/	/
22		废离型纸	袋装	否	/	/
23	汽提废液	桶装	否	/	/	

(2) 危险物质

本项目主要危险物质涉及矿物白油、二氯甲烷、D60 碳氢溶剂以及危险废物中的

白油吸收废液和废水处理废油（主要成分白油）等，危险物质特性查阅相关 MSDS 信息如下表 6.1-2。

表 6.1-2 本项目危险物质特性

序号	物质名称	MSDS 信息			
		1	二氯甲烷	理化性质	分子量
84.94	-96.7				39.8
闪点(°C)	爆炸极限				相对密度
/	12~19%			1.33	
危险特性	有麻醉作用，主要损害中枢神经系统和呼吸系统，可燃，有毒，具刺激性				
2	白油	理化性质	分子量	熔点(°C)	沸点(°C)
			/	-24	360
			闪点(°C)	爆炸极限	相对密度
		220	/	360	
危险特性	油类物质				
3	D60 碳氢溶剂	理化性质	分子量	熔点(°C)	沸点(°C)
			/	/	大于 120
			闪点(°C)	爆炸极限	相对密度
		大于 65	/	0.81	
危险特性	油类物质				

2、生产工艺危险性调查

根据项目工艺特点，对照风险评价导则中危险物质及工艺系统危险性分级判定依据以及《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号）、《关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知》（安监总管三〔2013〕3号）等文件分析，本次项目不存在危险工艺，但存在二氯甲烷等危险物质储存。

6.1.2 环境敏感目标调查

根据危险物质的影响途径，确定本项目风险评价环境敏感目标如下。

表 6.1-3 项目周围主要环境保护目标及敏感特征调查表

类别	环境敏感特征					
	厂址周边 5km 范围内					
环境 空气	序号	敏感目标名称	相对方位	距离/m	属性	人口数(人)
	1	园区生活区	ENE	1410	居住、办公与商业区	约 3000
	2	夏盖山村	SE	1700	居住区	约 2890
	3	兴海村	SE	485	居住区	约 3030
	4	新河村	SE	1320	居住区	约 2020
	5	联合村	E	495	居住区	约 2560
	6	珠海村	E	1800	居住区	约 1550
	7	丰富村	SE	2620	居住区	约 2750

	8	丰棉村	E	3120	居住区	约 3000
	9	东联村	SE	2850	居住区	约 1450
	10	晋生村	SE	2800	居住区	约 2300
	11	谢家塘村	SE	3380	居住区	约 1700
	12	禹峰村	SSE	3540	居住区	约 1300
	13	铲还湖村	S	2680	居住区	约 1350
	14	新下湖村	SSW	3320	居住区	约 1100
	15	联塘村	WSW	3670	居住区	约 1550
	16	联海村	WSW	4420	居住区	约 1500
	17	雀嘴村	WSW	4120	居住区	约 4200
	18	建塘村	SE	3880	居住区	约 420
	19	东升村	SE	4190	居住区	约 2100
	20	丰园村	SSE	3170	居住区	约 1550
	21	镇海村	E	3960	居住区	约 1870
	22	舜东花园	NNW	3560	居住区	约 2000
	23	寺前村	SW	3500	居住区	约 3000
	24	勤联村	SW	3800	居住区	约 2000
	厂址周边 500m 范围内人口数小计					<500 人
	厂址周边 5km 范围内人口数小计					>50000 人
	大气环境敏感程度 E 值					E1
地表水	受纳水体					
	序号	受纳水体名称	排放点水域环境功能		24h 内流经范围/km	
	/	中心河	III类		/	
	地表水环境敏感程度 E 值					E2
地下水	序号	环境敏感区名称	环境敏感特征	水质目标	包气带防污性能	与下游厂界距离/m
	/	/	/	参照执行III类	D2	/
	地下水环境敏感程度 E 值					E3

式中： q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质最大存在量(t)；

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量(t)。

按数值大小，将 Q 划分为 4 个水平：

当 $Q < 1$ 时，该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时，将 Q 值划分为：(1) $1 \leq Q < 10$ ；(2) $10 \leq Q < 100$ ；(3) $Q \geq 100$ 。

本项目原辅材料临界量比值 Q 值计算如下

表 6.2-1 本项目涉及危险物质 Q 值确定表

序号	危险物质名称	最大存在量 q_n/t	临界量 Q_n/t	q_n/Q_n
1	白油	34	2500	0.014
2	二氯甲烷	52	10	5.2
3	D60 碳氢溶剂	0.8	2500	0
4	白油吸收废液	6	2500	0.002
5	废水处理废油	1	2500	0
合计				5.234

注：白油、二氯甲烷均按其中一个罐作备用空罐进行管理。

根据以上计算结果可知，公司危险物质数量与临界量比值 Q 值介于大于 1 小于 10。

(2) 行业及生产工艺 (M)

分析项目所属行业及生产工艺特点，按照风险导则附表 C.1 评估生产工艺情况。

具有多套工艺单元的项目，对每套生产工艺分别评分并求和。将 M 划分为 (1) $M > 20$ ；(2) $10 < M \leq 20$ ；(3) $5 < M \leq 10$ ；(4) $M = 5$ ，分别以 M1、M2、M3 和 M4 表示。

表 6.2-2 企业生产工艺过程评估

行业	评估依据	分值	企业情况
石化、化工、医药、轻工、化纤、有色冶炼	涉及光气及光气化工艺、电解工艺（氯碱）、氯化工艺、硝化工艺、合成氨工艺、裂解（裂化）工艺、氟化工艺、加氢工艺、重氮化工艺、氧化工艺、过氧化工艺、胺基化工艺、磺化工艺、聚合工艺、烷基化工艺、新型煤化工工艺、电石生产工艺、偶氮化工艺	10/套	不涉及，0
	无机酸制造工艺、焦化工艺	5/套	不涉及，0
	其他高温或高压、且涉及危险物质的工艺过程 a、危险物质储存罐区	5/套（罐区）	涉及危险物质储罐，共 2 套，得分 10
管道、港口/码头等	涉及危险物质管道运输项目、港口/码头等	10	不属于该行业，0
石油天然气	石油、天然气、页岩气开采（含净化），气库（不含加气站的气库），油库（不含加气站的油库）、油气管线 b（不含城镇燃气管线）	10	
其他	涉及危险物质使用、贮存的项目	5	不属于该行业，0

a: 高温指工艺温度 $\geq 300^{\circ}\text{C}$, 高压指压力容器的设计压力 (p) $\geq 10.0\text{MPa}$;
 b: 长输管道运输项目应按站场、管线分段进行评价。

根据上表可以知 M 值为 10, 等级为 M3。

(3) 危险物质及工艺系统危险性 (P) 的确定

根据危险物质数量与临界量 Q 和行业及生产工艺 M, 按照风险导则附录 C 表 C.2 确定危险物质及工艺系统危险等级 P。

表 6.2-3 危险物质及工艺系统危险性等级判断 P

危险物质数量与 临界量比值 Q	行业及生产工艺 M			
	M1	M2	M3	M4
$Q \geq 100$	P1	P1	P2	P3
$10 \leq Q < 100$	P1	P2	P3	P4
$1 \leq Q < 10$	P2	P3	P4	P4

对照表格可得, 本项目 P 等级为 P4。

2、E 的分级确定

(1) 大气环境

依据环境敏感目标环境敏感性及其人口密度划分环境风险受体的敏感性共分三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见表 6.2-4。

表 6.2-4 大气环境敏感度分级

分级	大气环境敏感性
E1	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 5 万人, 或其他需要特殊保护区域; 或周边 500m 范围内人口总数大于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 200 人
E2	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数大于 1 万人, 小于 5 万人; 或周边 500m 范围内人口总数大于 500 人, 小于 1000 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数大于 100 人, 小于 200 人
E3	周边 5km 范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口总数小于 1 万人; 或周边 500m 范围内人口总数小于 500 人; 油气、化学品输送管线管段周边 200m 范围内, 每千米管段人口数小于 100 人

根据现场调查, 企业周边 5 公里范围内居住区、医疗卫生、文化教育、科研、行政办公等机构人口大于 5 万人, 所以项目的大气环境敏感性为 E1。

(2) 地表水环境敏感程度分级

依据事故情况下危险物质泄漏到水体的排放点接纳地表水体功能敏感性, 与下游环境敏感目标情况, 共分为三种类型, E1 为环境高度敏感区, E2 为环境中度敏感区, E3 为环境低度敏感区, 分级原则见下表, 其中地表水功能敏感性分区和环境敏感目

标分级见表 6.2-5、6.2-6。

表 6.2-5 地表水环境敏感程度分级

环境敏感目标	地表水功能敏感性		
	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	E3

表 6.2-6 地表水功能敏感性分区

敏感性	大气环境敏感性
敏感 F1	排放点进入地表水水域环境功能为II类及以上，或海水水质分类第一类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 小时流经范围内涉跨国界的
较敏感 F2	排放点进入地表水水域环境功能为III类及以上，或海水水质分类第二类；或以发生事故时，危险物质泄漏到水体的排放点算起，排放进入受纳河流最大流速时，24 小时流经范围内涉跨省界的
低敏感 F3	上述地区之外的其他地区

项目事故排放点周边最近河道主要为中心河，属于地表水域III类功能区，地表水环境敏感性为 F2。

表 6.2-7 环境敏感目标分级

分级	环境敏感目标
S1	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体：集中式地表水饮用水水源保护区（包括一级保护区、二级保护区及准保护区）；农村及分散式饮用水水源保护区；自然保护区；重要湿地；珍稀濒危野生动植物天然集中分布区；重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道；世界文化和自然遗产地；红树林、珊瑚礁等滨海湿地生态系统；珍稀、濒危海洋生物的天然集中分布区；海洋特别保护区；海上自然保护区；盐场保护区；海水浴场；海洋自然历史遗迹；风景名胜；或其他特殊重要保护区域
S2	发生事故时，危险物质泄漏到内陆水体的排放点下游（顺水方向）10 km 范围内、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内，有如下一类或多类环境风险受体的：水产养殖区；天然渔场；森林公园；地质公园；海滨风景游览区；具有重要经济价值的海洋生物生存区域
S3	排放点下游（顺水方向）10 km 范围、近岸海域一个潮周期水质点可能达到的最大水平距离的两倍范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标

项目所在地 10km 范围内无上述类型 1 和类型 2 包括的敏感保护目标，为 S3。

所以项目地表水环境敏感程度为 E2（环境中度敏感区）。

(3)地下水环境敏感分级

依据地下水功能敏感性与包气带防污性能，共分为三种类型，E1 为环境高度敏感区，E2 为环境中度敏感区，E3 为环境低度敏感区，分级原则见下表，其中地下水功能敏感区分区和包气带防污性能分级见表 6.2-8、表 6.2-9，当同一建设项目涉及两个 G 分区或 D 分级及以上时，取相对高值。

表 6.2-8 地下水环境敏感程度分级

包气带防污性能	地下水功能敏感性		
	G1	G2	G3

D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	E3
D3	E2	E3	E3

表 6.2-9 地下水功能敏感性分区

敏感性	地下水环境敏感特征
敏感 G1	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区；除集中式饮用水水源以外的国家或地方政府设定的与地下水环境相关的其他保护区，如热水、矿泉水、温泉等特殊地下水资源保护区
较敏感 G2	集中式饮用水水源（包括已建成的在用、备用、应急水源，在建和规划的饮用水水源）准保护区以外的补给径流区；未划定准保护区的集中式饮用水水源，其保护区以外的补给径流区；分散式饮用水水源地；特殊地下水资源（如热水、矿泉水、温泉等）保护区以外的分布区等其他未列入上述敏感分级的环境敏感区 ^a
不敏感 G3	上述地区之外的其他地区

^a“环境敏感区”是指《建设项目环境影响评价分类管理名录》中所界定的涉及地下水的环境敏感区

表 6.2-10 包气带防污性能分级

分级	包气带岩石的渗透性能
D3	$Mb \geq 1.0m, K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定
D2	$0.5m \leq Mb < 1.0m, K \leq 1.0 \times 10^{-6} cm/s$, 且分布连续、稳定 $Mb \geq 1.0m, 1.0 \times 10^{-6} cm/s < K \leq 1.0 \times 10^{-4} cm/s$, 且分布连续、稳定
D1	岩（土）层不满足上述“D2”和“D3”条件

Mb: 岩土层单层厚度。
K: 渗透系数。

根据上表可知，项目属于地下水不敏感区 G3 和 D2，所以地下水环境为 E3（环境低敏感区）。

综上，项目大气、地表水和地下水的敏感度为 E1、E2 和 E3。

3、环境风险潜势判断

环境风险潜势划分为I、II、III、IV/IV+级。根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，按照下表（参见风险导则表 2）确定环境风险潜势。

表 6.2-11 建设项目环境风险潜势划分

环境敏感程度（E）	行业及生产工艺（M）			
	极高危害（P1）	高度危害（P2）	中度危害（P3）	轻度危害（P4）
环境高度敏感区（E1）	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区（E2）	IV	III	III	II
环境低度敏感区（E3）	III	III	II	I

经判定得本项目大气环境风险潜势为III，地表水环境风险潜势为II、地下水环境风险潜势均为I；综合风险潜势为III。

6.2.2 确定评价等级

根据建设项目涉及的物质及工艺系统危险性和所在地的环境敏感性确定环境风险潜势，按照下表（风险导则表 1）确定评价工作等级。可见，本项目风险潜势为Ⅲ，评价等级为二级。大气环境评价范围为建设项目边界外 5km 的区域，地表水环境风险评价范围主要为最近地表水体，地下水环境风险评价范围以项目地周边主要河道为边界的 10km² 计。

表 6.2-12 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV+、IV	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析 a
a 是相对于详细评价工作内容而言，在描述危险物质、环境影响途径、环境危害后果、风险防范措施等方面给出定性的说明。见附录 A。				

6.3 风险识别

6.3.1 物质危险性识别

本项目主要涉及危险物质如下表。

表 6.3-1 项目危险物质一览表

序号	来源	物质名称	是否属于危险物质	临界量 t	存在位置
1	原料	矿物白油	是	2500	储罐区、聚乙烯车间
2		二氯甲烷	是	10	储罐区、聚乙烯车间
3		D60 碳氢溶剂	是	2500	回收车间、UD 车间
4	污染物 (固废)	白油吸收废液	是	2500	危废仓库
5		废水处理废油	是	2500	危废仓库

由上表可见，本项目主要危险物质为二氯甲烷、矿物白油和 D60 碳氢溶剂，另外危险固废中的白油吸收废液以及废水处理废油主要成分为矿物白油，其中二氯甲烷为低毒性液体物质，主要具有麻醉毒性，矿物白油和 D60 碳氢溶剂均为油类液体物质。

6.3.2 生产系统危险性识别

根据工艺流程和平面布置，可将本项目区域划分为以下几个危险单元，具体见下表。

表 6.3-2 本项目危险单元分布表

区域	危险单元	数量	主要危险物质	危险物质最大存在量, t
生产车间	UD 车间	1 个	白油	涉及使用
	聚乙烯车间	2 个	二氯甲烷	涉及使用
配套工程	回收车间	1 个	D60 碳氢溶剂	0.8
公用工程	白油储罐	2 个	白油	34
	二氯甲烷储罐	2 个	二氯甲烷	52
环保工程	危废仓库	1 个	白油吸收废液	6
			废水处理废油	1

危险单元分布图见下图。

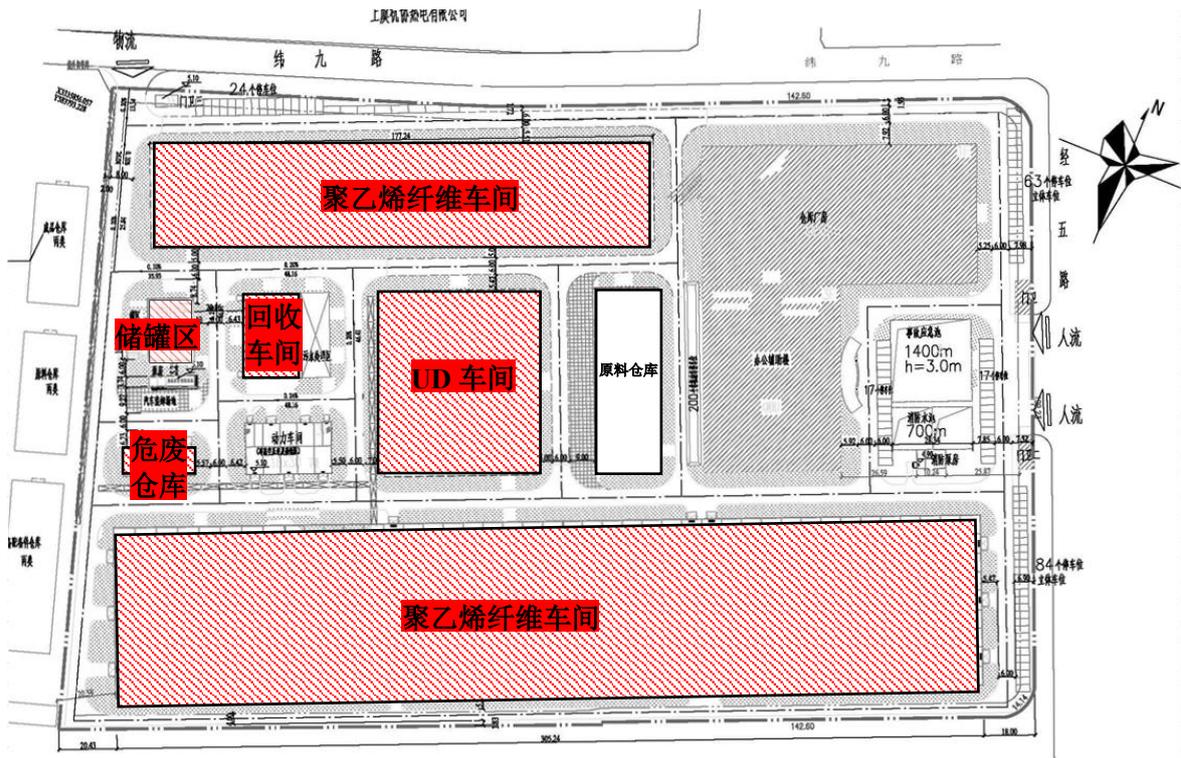


图 6.3-1 项目危险单元分布图

根据分析，本项目生产系统危险性识别如下：

1、储罐区

储运系统主要包括物料传输器件（如管道、阀门、泵等发生破裂）、储罐以及物料原料运输装卸过程存在潜在的危险。常见泄漏主要有如下几类：

（1）设备、管道的选材不合理，焊缝布置不当引起应力集中，强度不够；设备被腐蚀或自然老化，维修、更换不及时，带病作业，或长期运转，疲劳作业等；安装存在缺陷，法兰等连接不良，或长期扭曲、震动等原因，都有可能造成设备、管道破裂，导致物料泄漏。设备、管道容易产生泄漏的主要有以下几个部位：

①管道。物料的输送管道（包括法兰、弯头、垫片等管道附件），均有发生泄漏的可能。如这些输送管道的材料缺陷、机械损伤、各种腐蚀、焊缝裂纹或缺陷、外力破坏、施工缺陷和特殊因素等都可能造成管道局部泄漏。

②机泵、阀门。泵体、轴封缺陷，排放阀、润滑系统缺陷及管道系统的阀门、法兰等密封不好或填料缺陷，正常腐蚀，操作失误等易造成泄漏。尤其是装卸物料时，所接的临时接口，更易发生泄漏。

③仪器仪表接口处、设备密封处。生产中使用的压力表、温度计以及其他仪器仪

表,本身的质量缺陷及设备法兰密封处、传动轴填料函等连接处缺陷均可能导致泄漏。

(2)缺少安全装置和防护设施,或者安全装置和防护设施有缺陷可能引起事故。如缺少液位计、压力表、温度计容易造成误操作;缺少止逆阀,压力容器的安全阀、爆破片、压力表(包括放空、下排)等,容易造成操作失控。

(3)具有火灾爆炸危险场所的电气设备选型不当,防爆等级不符合要求,或电气线路安装不当引起短路,会因电气火花引起火灾、爆炸事故导致泄漏。

(4)仪表失灵、安装位置或插入深度不当,均有可能造成虚假现象,引发各种安全事故导致泄漏。

(5)储罐罐体破裂导致泄漏。

(6)物料原料运输过程不严格按照相关危险品运输法律法规执行,造成运输车辆发生事故,从而导致危险品泄漏。

3、回收车间

回收车间 D60 溶剂回收使用系统管道、中间储罐设施等开裂,造成溶剂泄漏,不能及时有效收容情况下通过厂区雨水系统等途径排入周边地表水系统以及通过渗漏污染地下水。

4、生产车间

生产车间因操作不当等原因导致输送二氯甲烷或白油物质的管道发生破裂,引起输送危险物质的泄漏,车间内发生泄漏一般主要是引起二氯甲烷的挥发,以及车间地面有开裂等情形会渗漏造成地下水污染情形,但车间内发生渗漏也容易被及时发现,可能造成渗漏量相对较小。

5、污染物治理设施

(1) 废水收集及污水处理站

车间废水收集设施泄漏导致废水泄漏至地面,进入雨水系统,继而影响周边地表水系统,或废水处理设施开裂导致渗漏污水渗入地下水系统中。

(2) 危险废物暂存场所

危险废物在暂存设施发生破损,同时危险废物在储存期间造成泄漏,导致地下水的污染。

6.3.3 环境风险类型及危害分析

综上所述,本项目环境风险类型主要为危险物质泄漏。根据上述风险识别结果,汇总本项目环境风险识别表见下表。

表 6.3-3 建设项目环境风险识别表

序号	危险单元	风险源	主要危险物质	环境风险类型	环境影响途径	可能受影响的环境敏感目标
1	聚乙烯纤维车间	生产装置	白油、二氯甲烷	危险物质泄漏	地表水、地下水、环境空气	附近水体 周边地下水、环境空气，周边居住区敏感点
2	回收车间	D60 溶剂回收系统	D60 溶剂	危险物质泄漏	地表水、地下水	附近地表水体
3	储罐区	白油储罐	白油	危险物质泄漏	地表水、地下水	附近水体 周边地下水、环境空气，周边居住区敏感点
		二氯甲烷储罐	二氯甲烷	危险物质泄漏	地表水、地下水、环境空气	
4	危废仓库	储存液体危废	白油吸收废液、废水处理废油	危险物质泄漏	地表水、地下水	附近地表水体

6.4 风险事故情形分析

6.4.1 风险事故情形设定

根据导则要求，设定的风险事故情形发生可能性应处于合理的区间，并与经济发展水平相适应，一般而言，发生频率小于导则 10^{-6} /年的事件是极小概率事件，可作为代表性事故情形中最大可信事故设定的参考。

通过风险识别，结合项目建设条件，企业厂区日常运行期间厂区雨水系统要求封闭，储存危险物质的原料仓库以及储罐区将严格采取防渗防漏措施，而且储罐区都设有围堰设施，以及项目建设地厂区距离周边地表水体在 350m 左右，在发生泄漏事故情况下通过地面溢流方式进入地表水体造成污染的概率极低，因此环评事故风险预测主要考虑将二氯甲烷储罐泄漏后造成废气污染以及 D60 溶剂在储存区泄漏后对地下水造成污染作为最大可信事故情形进行分析。本次项目风险事故情形设定如下表。

表 6.4-1 本次项目最大可信事故

事故类别	事故位置	假设事故	事故影响类型	影响因子	预测内容
危险物质 泄漏事故	储罐区	二氯甲烷储罐 泄漏	泄漏引起二氯甲烷质量蒸发引起废气污染	二氯甲烷	预测对周围环境空气的影响
	回收车间	D60 溶剂泄漏 导致地下渗漏	渗漏造成地下水污染	石油类	预测对地下水的影响及范围

6.4.2 源项分析

1、二氯甲烷储罐泄漏

该项目储罐区共设置 2 个 50m³ 的二氯甲烷储罐，假设其中一个储罐发生泄漏，常压储存，单罐最大贮存量 52t 左右，裂口面积取 0.5cm²，考虑裂口位于贮槽底部，裂口距离液面 4m。

二氯甲烷在储存条件下为液体，根据《建设项目环境风险评价导则》附录 E、F 中相应泄漏计算公式计算。根据伯努利方程计算二氯甲烷泄漏速度为 0.368kg/s，假设 30min 应急时间内，泄漏氢氟酸溶液得到控制，则可计算二氯甲烷泄漏量为 662.4kg。

由于有二氯甲烷的沸点高于液体贮存的常温，因此形成液池后，将产生质量蒸发，而不可能产生闪蒸和热量蒸发。假设 30min 应急时间内，则可计算蒸发速率为 0.201kg/s，30min 钟内蒸发的二氯甲烷量为 361.8kg。

2、D60 溶剂泄漏地下水污染源强

D60 溶剂厂区内不设专门储存用储罐，主要在回收车间溶剂回收系统设以 1m³ 左右的中间罐，假设在运行期间发生管道开裂泄漏，未能及时发现，中间罐内溶剂全部泄漏计，最大泄漏量约 800kg，同时假设储存区周边存在地面裂口，部分溶剂通过地面裂口渗入地下，污染因子以石油类计，浓度 810000mg/L。

3、环境风险源强一览表

表 6.4-2 建设项目源强一览表

序号	风险事故情形描述	危险单元	危险物质	影响途径	释放或泄露速率	泄露时间/min	最大泄漏量	废水浓度	泄漏液体蒸发量
1	泄漏	储罐区	二氯甲烷	大气	0.368kg/s	30	662.4kg	/	0.201kg/s
2	泄漏	回收车间	D60 溶剂	地下水	/	30	800kg	石油类 810000mg/L	/

6.5 风险预测与评价

6.5.1 环境风险预测分析

1、参数设置

(1) 判断气体性质

采用理查德森数 (Ri) 来判断烟团/烟羽是否为重质气体。

对比排放时间 T_d 和污染物到达最近的受体点 (网格点或敏感点) 的时间 $T=2X/U_r$

其中：X——事故发生地与计算点的距离，m，本项目取最近网格点 50m；

U_r ——10m 高处风速，m/s，本项目取不利气象条件 1.5m/s；

假设风速和风向在 T 时间段内保持不变；根据上述计算得到 T=40.3s，因此 $T_d > T$ ，可认为属于连续排放。

据此，采用连续排放的理查德森数计算公式，如下：

$$R_i = \frac{\left[\frac{g(Q / \rho_{rel})}{D_{rel}} \times \left(\frac{\rho_{rel} - \rho_a}{\rho_a} \right) \right]^{\frac{1}{3}}}{U_r}$$

式中： ρ_{rel} ——排放物质进入大气的初始密度，二氯甲烷 2.123kg/m³；

ρ_a ——环境空气密度，1.293kg/m³；

Q——连续排放烟羽的排放速率，二氯甲烷 0.201kg/s；

D_{rel} ——初始的烟团宽度，即源直径，m，二氯甲烷等效半径 4.0m；

U_r ——10m 高处风速，m/s，取 1.5m/s。

计算得二氯甲烷 0.322 > 1/6，为重质气体。

(2) 模型选择

本项目所在地形平坦，根据风险导则附录 G，轻质气体推荐模型为 SLAB 模型。重质气体采用推荐模型 SLAB 模式。

(3) 预测范围与计算点

1) 本项目预测范围取距建设项目边界 5km 的范围。

2) 计算点。本项目计算点的设置为：网格间距 50m。

(4) 主要参数表

表 6.5-1 大气风险预测模型主要参数表

参数类型	选项	参数
基本情况	事故经度	120° 52' 17.16176" 东经
	事故纬度	30° 8' 17.17.05628" 北纬
	事故类型	储罐泄漏导致二氯甲烷液体挥发
气象参数	气象条件类型	最不利气象
	风速(m/s)	1.5
	相对温度(°C)	25
	相对湿度(%)	50
	稳定度	F
其它参数	地表粗糙度(cm)	10
	是否考虑地形	否

(5) 大气毒性终点值选取

根据风险导则附录 H 表 H.1 选择二氯甲烷的毒性终点值，具体见下表。其中 1 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威

胁，当超过该限值时，有可能对人群造成生命威胁；2 级为当大气中危险物质浓度低于该限值时，暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表 6.5-2 毒性终点值

序号	物质名称	CAS 号	毒性终点浓度-1/ (mg/m ³)	毒性终点浓度-2/ (mg/m ³)
1	二氯甲烷	75-09-2	24000	1900

(6) 预测结果

根据预测结果，发生二氯甲烷泄漏后的的下风向浓度均小于大气毒性终点浓度-1 浓度，大气毒性终点浓度-2 的影响距离为下风向 70m，在该范围内绝大多数人员暴露 1h 不会对生命造成威胁，影响范围主要位于本项目厂区范围内，而在 70m 范围外暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

表 6.5-3 二氯甲烷泄漏预测后果信息表

预测气象条件	指标	浓度值 (mg/m ³)	最远影响距离 (m)	达到时间 (min)
最不利气象条件	大气毒性终点浓度-1	24000	/	/
	大气毒性终点浓度-2	1900	70	0.78



图 6.5-1 二氯甲烷预测结果图（最不利气象条件）

2、有毒有害物质在地下水环境中的运移扩散

在 D60 溶剂储存期间发生泄漏，同时周边存在地面破裂情况下，溶剂通过破裂口渗入地下水，对地下水造成石油类污染，泄漏起始浓度 810000mg/L，预测采用模

型根据风险导则要求参考地下水导则要求与地下水影响预测时模型、参数一致。预测结果如下图。

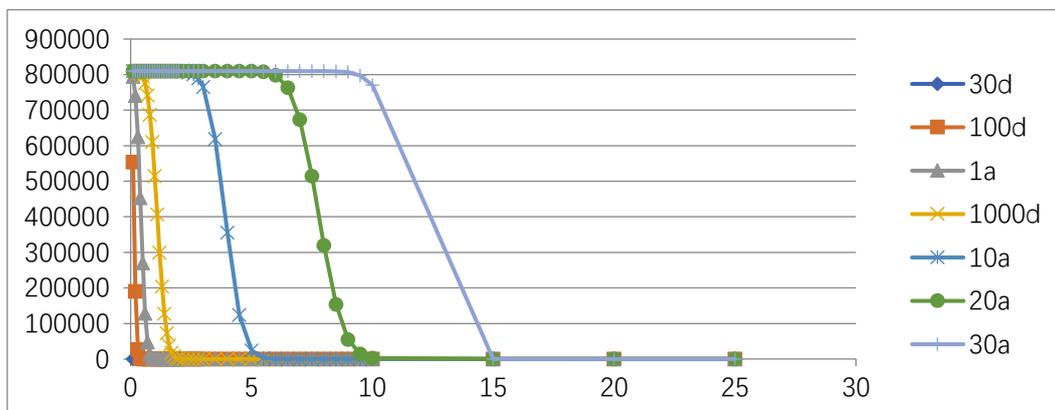


图 6.5-1 D60 溶剂泄漏对地下水石油类浓度随距离变化图

由预测结果可见，D60 溶剂储存设施泄漏导致溶剂渗入地下水环境中，会导致附近地下水中污染物浓度瞬时升高，但垂直下渗影响范围主要在距泄漏点 15m 左右范围内，主要影响范围在项目厂区厂界范围内，因此要求建设单位切实落实好废水的收集、输送以及各类固体废物的贮存工作，做好各类设施及地面的防腐、防渗措施，特别是对储罐区、废水站、车间废水收集设施、原料仓库溶剂油储存区等重点区域的地面防渗工作。

6.6 环境风险评价

6.6.1 大气

根据预测分析最不利气象条件下，二氯甲烷影响浓度未达到大气毒性终点浓度 1 级，大气毒性终点浓度-2 的影响距离为下风向 70m，在该范围内绝大多数人员暴露 1 h 不会对生命造成威胁，影响范围主要位于本项目厂区范围内，而在 70m 范围外暴露 1h 一般不会对人体造成不可逆的伤害，或出现的症状一般不会损伤该个体采取有效防护措施的能力。

6.6.2 地表水

本次项目营运期间存在危险物质泄漏污染事件概率，鉴于企业营运期间厂区雨水系统要求封闭，危险物质所在区域周边设置环状封闭截水沟，并设有初期雨水收集池，储存危险物质的原料仓库以及储罐区将严格采取防渗防漏措施，而且储罐区和储存溶剂区域都要求设有围堰设施，以及项目建设地厂区距离周边地表水体在 350m 左右，在发生泄漏事故情况下通过地面溢流方式进入地表水体造成污染的概率极低，对地表水的污染风险较小。

6.6.3 地下水

根据预测分析，本次项目发生危险物质泄漏事件情况下，垂直下渗影响范围主要在距泄漏点 15m 左右范围内，地下水污染主要在厂内。

表 6.6-1 事故源项及事故后果基本信息表

风险事故情形分析 ^a						
代表性风险事故情形描述	1、回收站 D60 溶剂泄漏 2、白油储罐泄漏 3、二氯甲烷储罐泄漏					
环境风险类型	二氯甲烷储罐发生泄漏					
泄漏设备类型	储罐	操作温度/°C	常温	操作压力/MPa	0.1	
泄漏危险物质	二氯甲烷	最大存在量/kg	105000	泄漏孔径/mm	4	
泄漏速率/(kg/s)	0.368	泄漏时间/min	30	泄漏量/kg	662.4	
泄漏高度/m	4	泄漏液体蒸发量/kg	0.36	泄漏频率	5×10 ⁻⁶	
事故后果预测						
大气	危险物质	大气环境影响				
		指标	浓度值/(mg/m ³)	最远影响距离/m	到达时间/min	
	二氯甲烷	大气毒性终点浓度-1	24000	/	/	
		大气毒性终点浓度-2	1900	70	0.78	
		敏感目标名称	超标时间/min	超标持续时间/min	最大浓度/(mg/m ³)	
/	/	/	/	/		
地表水	危险物质	地表水环境影响 ^b				
	/	受纳水体名称	最远超标距离/m		最远超标距离到达时间/h	
		/	/		/	
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
/	/	/	/	/		
地下水	危险物质	地下水环境影响				
	二氯甲烷	厂区边界	到达时间/h	超标时间/d	超标持续时间/d	最大浓度/(mg/L)
		/	/	/	/	/
		敏感目标名称	到达时间/h	超标时间/h	超标持续时间/h	最大浓度/(mg/L)
/	/	/	/	/		
a、按选择的代表性风险事故情形分别填写；b、根据预测结果表述，选择受纳水体最远超标距离及到达时间或环境敏感目标到达时间、超标时间、超标持续时间及最大浓度填写。						

6.7 环境风险管理

6.7.1 环境风险防范措施

1、强化风险意识、加强安全管理

安全生产是企业立厂之本，本项目涉及危险化学品较多，储存量大，且存在可燃物质，因此，企业一定要强化风险意识、加强安全管理，具体要求如下：

(1)应将“安全第一，预防为主”作为企业经营的基本原则；

(2)要参照跨国企业的经验，将“ESH（环保、安全、健康）”作为一线经理的首要责任和义务；

(3)对员工进行广泛系统的培训，使所有操作人员熟悉自己的岗位，树立严谨规范的操作作风，并且在任何紧急状况下都能随时对工艺装置进行控制，并及时、独立、正确地实施相关应急措施。

(4)设立安全环保科，负责全厂的安全管理，应聘请具有丰富经验的人才担当负责人，每个车间和主要装置设置专职或兼职安全员，兼职安全员原则上由工艺员担任。

(5)全厂设立安全生产领导小组，由厂长亲自担任领导小组组长，各车间主任担任小组组员，形成领导负总责，全厂参与的管理模式。

(6)在开展 ISO14001 认证的基础上，积极开展 ESH 审计和 OHSAS17651 认证，全面提高安全管理水平。

(7)按《劳动法》有关规定，为职工提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品，厂区医院必须配备足够的医疗药品和其他救助品，便于事故应急处置和救援。

2、生产过程风险防范措施

对突发性污染事故的防治对策应从以下几点严格控制和管理，加强事故措施和事故应急处理的技能，懂得紧急救援的知识。“预防为主，安全第一”是减少事故发生、降低污染事故或损害的主要保障，建议做好以下几方面的工作。

①严格把好工程设计、施工关：工程设计包括工艺设计和总图设计。只有设计合理，才能从根本上改善劳动条件，消除事故重要隐患。严格注意施工质量和设备安排，调试的质量，严格竣工验收审查。

②提高认识、完善制度、严格检查：企业领导应提高对突发性事故的警觉和认识，做到警钟常鸣，企业已建立安全与环保科，由企业领导直接领导，全权负责。主要负责检查和监督全场的安全生产和环保设施的正常运转情况。对安全和环保应建立严格的防范措施，制定严格的管理规章制度，列出潜在危险的过程、设备等清单，严格执行设备检验和报废制度。

③加强技术培训，提高职工安全意识：职工安全生产的经验不足，一定程度上会

增加事故发生的概率，因此企业对生产操作工人必须进行上岗前专业技术培训，严格管理，提高职工安全环保意识。

④提高事故应急处理的能力：企业对具有高危害设备设置保险措施，对危险车间可设置消防装置等必备设施；并辅以适当的通讯工具，定期进行安全环保宣传教育以及紧急事故模拟演习，提高事故应变能力。

3、贮存过程风险防范

贮存过程事故风险主要是因设备泄漏而造成的有毒有害物质释放和水质污染等事故，企业应做好如下防范措施：

(1)企业生产车间四周应设置收集沟，储罐区均应设置围堰，围堰设置排水切换装置，确保正常的冲洗水、初期雨水收集至废水收集池，事故情况下的泄漏污染物、消防水可以纳入事故应急池。

(2)根据物料的易燃易爆、易挥发性及毒性等性质条件采用安全合适的储存条件。

(3)各储罐设一个危险介质浓度报警探头，各车间、仓库应按消防要求配置消防灭火系统。

(4)储罐内物料的输入与输出应采用不同泵，贮罐上应有液位显示，输送物料实现远程实时监控。

(5)危险化学品贮存的场所必须是经公安消防部门审查批准设置的专门危险化学品库房，露天堆放的必须符合防火防爆要求。

(6)贮存危险化学品的仓库管理人员，必须经过专业知识培训，熟悉贮存物品的特性、事故处理办法和防护知识，持证上岗，同时，必须配备有关的个人防护用品。

(7)贮存的危险化学品必须设有明显的标志，并按国家规定标准控制不同单位面积的最大贮存限量。

(8)贮存危险化学品的库房、场所的消防设施、用电设施、防雷防静电设施等必须符合国家规定的安全要求。

(9)危险化学品出入库必须检查验收登记，贮存期间定期养护，控制好贮存场所的温度和湿度；装卸、搬运时应轻装轻卸，注意自我防护。

(10)要严格遵守有关贮存的安全规定，具体包括《仓库防火安全管理规则》、《建筑设计防火规范》、《易燃易爆化学物品消防安全监督管理办法》等。

4、运输过程风险防范措施

运输过程风险防范包括交通事故预防、运输过程设备故障性泄漏防范以及事故发

生后的应急处理等，本项目运输以陆路为主。为降低风险事故发生概率，企业在运输过程中，应做好如下防范措施：

(1)运输过程风险防范应从包装着手，有关包装的具体要求可以参照《危险货物分类和品名编号》(GB6944-2012)、《危险货物包装标志》(GB190-2009)、《危险货物运输包装通用技术条件》(GB12463-2009)等一系列规章制度进行，包装应严格按照有关危险品特性及相关强度等级进行，并采用堆码试验、跌落试验、气密试验和气压试验等检验标准进行定期检验，运输包装件严格按规定印制提醒符号，标明危险品类别、名称及尺寸、颜色。

(2)运输装卸过程也要严格按照国家有关规定执行，运输易燃易爆危险化学品的车辆必须办理“易燃易爆危险化学品三证”，必须配备相应的消防器材，有经过消防安全培训合格的驾驶员、押运员，并提倡今后开展第三方现代物流运输方式。危险化学品装卸前后，必须对车辆和仓库进行必要的通风、清扫干净，装卸作业使用的工具必须能防止产生火花，必须有各种防护装置。

(3)每次运输前应准确告诉司机和押运人员有关运输物质的性质和事故应急处理方法，确保在事故发生情况下能应急处理，减缓和减轻影响。

(4)运输路线应避免饮用水源保护区、集中居民区等敏感区域，运输时间应合理选择，尽可能避开人群流动高峰时期。

5、三废治理设施

(1)废水处理设施

污染事故设备故障导致的废水处理系统不能正常运行，要采取应急措施：

a、由于处理设施因设备故障以及污水输送管网发生破裂渗漏等原因，而导致废水处理系统不能正常运行，操作人员应及时报告维修部门进行抢修，并及时报告上级主管部门。

b、废水处理设施出现故障时，应降低生产产能，减少污染的排放，使废水排放量减小，必要时应立即停止生产，并及时向主管的环境部门汇报备案。

c、厂区当出水口污水中的污染物浓度超过纳管排放标准时，污水处理站操作人员应将污水处理站出口污水打回到调节池，进行二次处理，直至污水处理站出水中的污染物浓度达到纳管标准时，才可以对外排放。

d、事故条件下的废水不能直接排放，应通过事故应急池进行收集后，根据污水站处理能力，分批次打入污水站进行处理。

e、操作人员应每天对设施进行检查，对出现异常现象或隐患，应及时解决或重点监视。

f、厂区污水站故障，在处理能力允许的情况下，可将未预处理废水接入事故应急池，待事故处置结束后再恢复正常情况。

(2)废气处理设备故障

a、对于活性炭吸附装置，应制定合理的活性炭更换计划，到期及时更换，以保证处理效率。

b、要求日常工作人员加强对废气治理装置的维护，一旦发现处理效果不佳，应及时上报，并及时进行废气治理设施的维护，甚至停止生产；

c、停止生产后，组织维修人员对废气治理措施进行维修，并在确保可正常运行后方可继续生产；

d、日常管理工作中，工作人员应按照实际情况填写运行情况说明。

(3)固废暂存场所

a、在固废入库前查清废物的性质、成分，禁止将不相容的废物进行混合堆放；危废仓库内应张贴相应的废物标签，明确废物的种类、性质、应急处置方式等。

b、在固废堆放点应当设置防渗措施、围栏和导流沟，防止流体无组织蔓延及渗透。

c、储存场所内应当配备消防器材、覆盖材料等应急物资，便于应急救援使用。

(4)其他

a、废气、废水等末端治理措施必须确保正常运行，如发现人为原因不开启废气治理设施，责任人应受行政和经济处罚，并承担事故排放责任。若末端治理措施因故不能运行，则生产必须停止。

b、为确保处理效率，在车间设备检修期间，末端处理系统也应同时进行检修，日常应有专人负责进行维护。

c、应定期检查废气治理设施有效性。

d、各车间、生产工段应制定严格的废水排放制度，确保清污分流，雨污分流，残渣禁止直排。

e、建立事故排放事先申报制度，未经批准不得排放，便于相关部门应急防范，防止出现超标排放。

(5)风险事故时人员疏散、安置措施

①受影响区域单位、社区人员撤离时，应采取下列基本保护措施和防护方法：

a、紧急事态抢救或撤离时，应该佩戴空气呼吸器或氧气呼吸器。

b、如身边无空气呼吸器，用湿毛巾捂住口鼻。

c、应向侧上风方向转移，明确专人引导和护送疏散人员到安全区，并在疏散或撤离的路线上设立哨位，还应携带小红旗等标志物，指明方向，以便于对疏散人员的引导。

d、不要在低洼处滞留。

e、要查清是否有人留在污染区与着火区。

f、对需要特殊援助的群体（如老人、残疾人、学校、幼儿园、医院、疗养院、监管所等）的由民政部门、公安部门安排专门疏散；

g、对人群疏散应进行跟踪、记录（疏散通知、疏散数量、在人员安置场所的疏散人数等）。

②临时安置场所

为妥善照顾已疏散人群，政府或企业应负责为已疏散人群提供安全的临时安置场所，并保障其基本生活需求。其中厂区内需安排一定的设施作为人员紧急安置场所，可将厂前区内的食堂、办公场所等作为紧急安置场所；当事故较大而厂内无法安置时，可由政府部门牵头设置临时安置场所。

安置场所内应设有清晰、可识别的标志和符号，并安排必要的食品、治安、医疗、消毒和卫生服务。

(6)、地表水环境风险防范措施

废水事故性排放主要包括两种情况：①厂区发生火灾、爆炸或泄漏事故，在消防灭火过程中产生的地面冲洗水或泄漏事故中产生的喷淋废水等未经收集(未建事故应急池)直接排放，或者经收集后未经处理直接排放，导致事故废水可能进入清下水系统而污染附近水体或对接入污水管网的污水处理厂产生较大冲击负荷；②污水处理设施发生管道破裂等事故不能正常运行时，生产废水、初期雨污水等污水未经处理或有效处理直接排放，由此污染水环境或冲击污水处理厂。

其中污水处理设施环境风险防范措施主要是加强巡查，及时发现问题并及时采取停产检修以及将未处理废水打入事故应急池的措施降低废水事故排放影响。对于发生火灾、爆炸或泄漏事故风险，必须设相应的事故应急池。

应急事故水池容积确定如下：

①计算依据

根据《化工建设项目环境保护设计规范》(GB50483-2009)和《浙江省化工行业整治提升方案》，应急事故水池的容量应考虑各方面的因素。应急事故废水的最大量的计量为：

$$V_{\text{总}} = (V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}} + V_4 + V_5$$

注： $(V_1 + V_2 - V_3)_{\text{max}}$ 是指对收集系统范围内不同罐组或装置分别计算 $V_1 + V_2 - V_3$ ，取其中最大值。

V_1 ——收集系统范围内发生事故的一个罐组或一套装置的物料量。

注：储存相同物料的罐组按一个最大储罐计，装置物料量按存留最大物料量的一台反应器或中间储罐计；

本项目储罐区按 2 个相同储罐成组，单罐容量 50m^3 ，单组罐合计 100m^3 。

V_2 ——发生事故的储罐或装置的消防水量， m^3 ；

$$V_2 = \sum Q_{\text{消}} t_{\text{消}}$$

$Q_{\text{消}}$ ——发生事故的储罐或装置的同时使用的消防设施给水流量， m^3/h ；

$t_{\text{消}}$ ——消防设施对应的设计消防历时，h；

根据《建筑设计防火规范》，本项目丙类厂房室外消防水用量最小按 25L/s 设计，储罐区按甲类储罐室外消防水用量最小按 25L/s 设计，消防历时丙类厂房按 4 小时设计，储罐区按 3 小时设计。

V_3 ——发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量， m^3 ；

V_4 ——发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量， m^3 ；

V_5 ——发生事故时可能进入该收集系统的降雨量， m^3

$$V_5 = 10 \cdot q \cdot F$$

q ——降雨强度， mm ；按平均日降雨量；

$$q = q_a / n$$

q_a ——年平均降雨量， mm 。取 1395mm 。

n ——年平均降雨日数。取 165 天。

F ——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积， ha 。取全厂区的雨水收集面积约 7.3ha 。

$$V_5 = 10 \times 1395 / 158 \times 7.3 = 644\text{m}^3。$$

②项目应急事故水池容积确定

表 6.7-1 项目事故应急池最小容积计算 (单位 m³)

名称	V ₁	V ₂	V ₃	V ₄	V ₅	V _总
生产区	0	360	0	0	644	1004
储罐区	100	216	0	0	644	960
最小需要的容积						1004

根据以上计算，项目需配套建设 1004m³ 以上的事故应急池。企业本次项目设计拟建事故池容积 1400m³，能满足本项目事故废水收集要求。

环评要求将发生事故时排放的废水收集至上述储存容积中，待事故处理完毕后再将事故应急池内的废水定量进入厂区污水处理站进行处理。

防止事故废水进入外环境控制、封堵图详见下图。

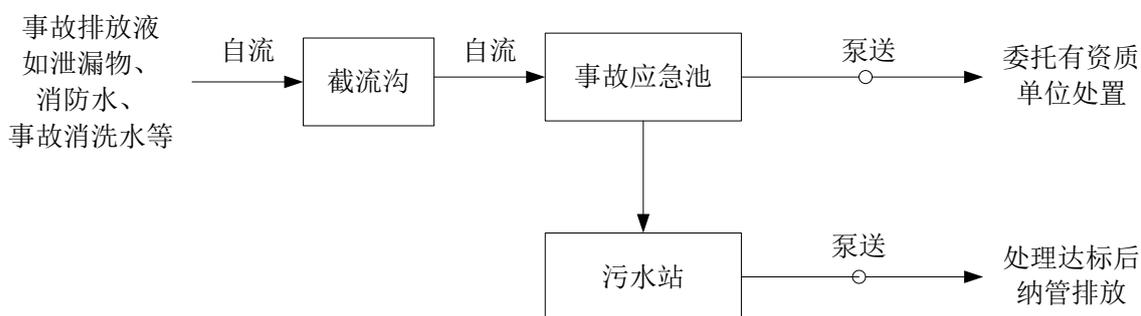


图 6.7-1 防止事故废水进入外环境控制、封堵图

(7)初期雨水事故处理措施

对于产生的初期雨水，企业已设计了专门的初期雨水收集池，主要对容易发生污染的区域包括污水站、回收站、储罐区、危险废物仓库、动力站等周边区域初期雨水进行收集，收集后经厂区污水处理站处理达标后排放，严禁直接排入雨水管网，企业目前设计初期雨水容量 100m³。

(8)泄漏物料的处理措施

对于泄漏物料，要求项目将其收集后送往有资质单位处理。

(9)风险监控和应急监测系统

项目主要风险源涉储罐区、原料储存仓库、危废仓库、生产车间等，针对上述环境风险源，建设单位应建立相应的风险监控及应急监测系统，实现事故的预警和快速应急监测、跟踪。

6.7.2 突发环境事件应急预案编制要求

根据《企业事业单位突发环境事件应急预案备案管理办法(试行)》(环发〔2015〕4号)的要求，通过对污染事故的风险评价，各有关企业应指定重大环境污染事故发生时的工作计划、消除事故隐患的实施及突发性事故应急办法等。重大事故应急预案

是企业为加强对重大事故的处理能力，而预先指定的事故应急对策，目的是将突发事故或紧急事件局部化，如可能并予以消除；尽量降低事故对周围环境、人员和财产的影响。

目前，企业目前尚在项目筹建阶段，尚未根据要求编制环境突发事件应急预案，要求建设单位尽快针对本项目的特点制定针对性事故应急预案，建设单位需在项目投产前将环境污染事故应急预案报上虞生态环境部门备案。

6.8 评价结论及建议

6.8.1 项目危险因素

本项目主要危险物质为白油、二氯甲烷、D60 碳氢溶剂、白油吸收废液、废水处理废油等，危险单元主要分布于储罐区、原料仓库、生产车间以及危废仓库。

6.8.2 环境敏感性及事故环境影响

本项目 5km 范围内有较多居民点，但居民点多均离厂界较远，根据有毒有害物质扩散预测结果评估，在设定的风险事故发生时，有毒有害物质的扩散影响范围主要位于厂区内，对项目周边居民点影响不大，事故风险影响可以接受。

6.8.3 风险防范措施和应急预案

要求企业按照《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》要求编制应急预案并备案。同时定期进行培训和演练并报当地环保局备案。

6.8.4 环境风险评价结论和建议

根据风险辨识，本次项目最大可信事故是二氯甲烷储罐泄漏引起二氯甲烷废气污染以及 D60 碳氢溶剂储存泄漏引起对地下水污染风险。

根据事故预测及评价结果，在各毒物落地浓度大于毒性终点浓度 1 级的区域范围内，会对人群造成生命威胁，因此企业应加强管理，坚决杜绝该类事故发生。企业的应急事故池能够满足接纳本项目的事故水量。只要做好安全防范措施和应急对策，本次技改项目的安全隐患可以控制，其风险水平可以接受。

本次项目建设应按照《浙江省企业突发环境事件应急预案编制导则》编制突发环境事故应急预案和上虞生态环境部门备案，并定期进行培训和演练并报当地环保局备案。

6.8.5 环境风险影响评价自查表

表 6.8-1 项目环境风险影响评价自查表

工作内容		完成情况						
风险调查	危险物质	名称	矿物白油	二氯甲烷	D60 碳氢溶剂	白油吸收废液	废水处理废油	
		存在总量/t	34	52	0.8	6	1	
	环境敏感性	大气	500m 范围内人口数 < 500 人			5km 范围内人口数 > 5 万人		
			每公里管段周边 200m 范围内人口数 (最大)					___ / ___ 人
		地表水	地表水功能敏感性	F1 <input type="checkbox"/>		F2 <input checked="" type="checkbox"/>		F3 <input type="checkbox"/>
			环境敏感目标分级	S1 <input type="checkbox"/>		S2 <input type="checkbox"/>		S3 <input checked="" type="checkbox"/>
		地下水	地下水功能敏感性	G1 <input type="checkbox"/>		G2 <input type="checkbox"/>		G3 <input checked="" type="checkbox"/>
包气带防污性能	D1 <input type="checkbox"/>		D2 <input checked="" type="checkbox"/>		D3 <input type="checkbox"/>			
物质及工艺系统危险性	Q 值	Q < 1 <input type="checkbox"/>	1 ≤ Q < 10 <input checked="" type="checkbox"/>		10 ≤ Q < 100 <input type="checkbox"/>		Q > 100 <input type="checkbox"/>	
	M 值	M1 <input type="checkbox"/>	M2 <input type="checkbox"/>		M3 <input checked="" type="checkbox"/>		M4 <input type="checkbox"/>	
	P 值	P1 <input type="checkbox"/>	P2 <input type="checkbox"/>		P3 <input type="checkbox"/>		P4 <input checked="" type="checkbox"/>	
环境敏感程度	大气	E1 <input checked="" type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地表水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input checked="" type="checkbox"/>		E3 <input type="checkbox"/>		
	地下水	E1 <input type="checkbox"/>		E2 <input type="checkbox"/>		E3 <input checked="" type="checkbox"/>		
环境风险潜势	IV+ <input type="checkbox"/>	IV <input type="checkbox"/>	III <input checked="" type="checkbox"/>		II <input type="checkbox"/>		I <input type="checkbox"/>	
评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		简单分析 <input type="checkbox"/>	
风险识别	物质危险性	有毒有害 <input checked="" type="checkbox"/>			易燃易爆 <input type="checkbox"/>			
	环境风险类型	泄漏 <input checked="" type="checkbox"/>			火灾、爆炸引发伴生/次生污染物排放 <input type="checkbox"/>			
	影响途径	大气 <input checked="" type="checkbox"/>		地表水 <input checked="" type="checkbox"/>		地下水 <input checked="" type="checkbox"/>		
事故情形分析	源强设定方法		计算法 <input checked="" type="checkbox"/>		经验估算法 <input type="checkbox"/>		其他估算法 <input type="checkbox"/>	
风险预测与评价	大气	预测模型	SLAB <input checked="" type="checkbox"/>		AFTOX <input type="checkbox"/>		其他 <input type="checkbox"/>	
		预测结果	大气毒性终点浓度-1 最大影响范围 ___ m					
			大气毒性终点浓度-2 最大影响范围 70 m					
	地表水	最近环境敏感目标___, 到达时间___h						
	地下水	下游厂区边界到达时间___d						
最近环境敏感目标___, 到达时间___d								
重点风险防范措施	大气：事故状态下废气采用项目要求的污染物治理措施处理后排放，对外界影响较小； 废水：做好废水的收集工作，经收集后进入企业废水站处理，对外界影响较小； 地下水：车间做好防腐、防渗工作，预计对地下水环境影响较小。							
评价结论与建议	采取本环评要求的风险防范措施和应急措施，则项目事故风险在可接受范围内，事故风险水平是可以接受的。							
注：“□”为勾选项，“ ”为填写项。								

7 污染防治对策

7.1 项目废水治理措施

7.1.1 项目废水特点

根据工程分析，项目营运期间产生废水主要有工艺废水、公用工程废水和初期雨水等。其中工艺废水主要是聚乙烯纤维生产线上冻胶纺丝、萃取、洗涤蒸发等工序产生废水，公用工程废水包括制纯水系统浓废水、废气喷淋废水、吸附解吸废水、组件清洗废水、冷却循环水系统排污废水、车间清洗废水和生活污水等，结合工程分析，各股废水具有以下特点：

冻胶纺丝工艺废水：废水为连续产生，产生废水主要污染物含有白油，石油类污染物浓度较高，油类物质浓度较高引起 COD 浓度较高。

萃取工艺废水：废水为连续产生，从萃取工段排放的废水是利用二氯甲烷和水的比重差异分层分离的废水，废水中除了白油外，还有二氯甲烷的溶解，COD 有机污染浓度和可吸附有机卤化物 AOX 的浓度较高。

吸附解吸废水：主要含有油类和二氯甲烷，主要污染物为 COD 有机污染和 AOX，污染浓度较高。

洗涤蒸发废水：该废水为间歇定时排放，日常生产期间不产生废水，洗涤蒸发主要是利用热水温度使二氯甲烷沸腾逸出转移至气体相后进行回收，蒸发后排放的废水中仍旧会溶解有少量二氯甲烷。

制纯水系统浓废水：废水连续产生，以 COD 有机污染为主，废水污染浓度较低。

冷却循环水系统排污废水：废水间歇产生，废水量相对较大，废水污染浓度较低，污染一般以盐类物质为主，有机污染浓度不高。

其它废水：连续或间歇产生，以 COD 有机污染为主，废水污染浓度一般。

7.1.2 废水收集措施及要求

废水收集的基本要求为雨污分流、清污分流排水，同时根据各废水水质差异特点，采取分质分流的收集措施。

表 7.1-1 项目实施后企业全厂废水收集措施

产生工序	收集措施	去向	要求
冻胶纺丝工艺废水	线上单独隔油预处理	污水站隔油池	要求厂区废水采用明管收集，并用架空输送，不得设置车间地下水收集池，保证生产废水不落地。
萃取工艺废水、洗涤蒸发废水、吸附解吸废水	单独收集进汽提塔预处理	污水站隔油池	
冷却循环水系统排污废水、制纯水废水	单独收集	污水设施排放池	
初期雨水	初期雨水池收集	污水站隔油池	
生活污水	化粪池收集预处理	污水站调节池	
其它废水	管道收集	污水站隔油池	

7.1.2 项目废水处理思路

根据本次项目废水污染特点，废水处理思路总体要做到废水达标纳管排放，主要关注废水污染物为 COD_{Cr}、石油类以及 AOX 等指标。

冷却循环水系统排污废水和制纯水系统废水污染物除盐分外，有机污染浓度较低，一般可直接做到达标排放，考虑直接从总排口纳管排放，控制污水处理规模。

萃取工艺废水、洗涤蒸发废水、吸附解吸废水主要溶解有二氯甲烷，引起 AOX 污染浓度较高，并根据二氯甲烷沸点较低的特点，采用汽提方式进行预处理可最有效去除二氯甲烷引起的有机物和 AOX 污染，降低后续处理工艺对 AOX 的处理难度。

冻胶纺丝水浴槽排出的废水含较多白油，工艺设计在生产线上已设置了隔油措施，隔油得到的油剂可直接作为生产使用，废水再去污水站处理，废水处理过程还是要关注采取针对性除油措施。

7.1.3 废水处理方案

1、含二氯甲烷废水预处理方案

项目含二氯甲烷废水主要是聚乙烯纤维工艺工程萃取、洗涤蒸发产生工艺废水以及活性炭处理废气系统吸附解吸废水，废水产生情况见表 7.1-2。

表 7.1-2 项目主要含二氯甲烷废水产生情况

废水名称	水量		水质
	t/a	t/d	
萃取废水	1254	4.2	COD _{Cr} 8000mg/L、石油类 3500mg/L、AOX 11500mg/L
洗涤蒸发废水	198	0.7	COD _{Cr} 3500mg/L、石油类 1600mg/L、AOX 6500mg/L
吸附解吸废水	495	1.5	COD _{Cr} 5000mg/L、石油类 1000mg/L、AOX 11500mg/L
小计	1947	6.4	COD _{Cr} 6100mg/L、石油类 2600mg/L、AOX 10950mg/L

对于生产过程产生的主要含二氯甲烷废水，根据二氯甲烷的理化性质特点，主要

考虑采用蒸汽汽提吹脱方式进行处理，经汽提方式进行预处理后，废水中 AOX 浓度可降低至 100mg/L 以下，因此 AOX 主要在汽提预处理过程去除，可大大降低后续废水处理难度，确保尾水 AOX 达标排放。

对于汽提塔内的二氯甲烷蒸汽，通过冷凝方式进行部分回收二氯甲烷生产回用，少量不凝尾气接入生产线装置气相回收系统处理，汽提过程另有部分汽提废液作危险固废委托处置。

2、污水达标处理工艺

(1)设计处理能力

项目营运期间废水采取分质收集处理，循环冷却水排污废水、制纯水系统排污废水直接进最终排放池纳管排放，污水处理总设计处理规模 200t/d。

(2)处理工艺流程

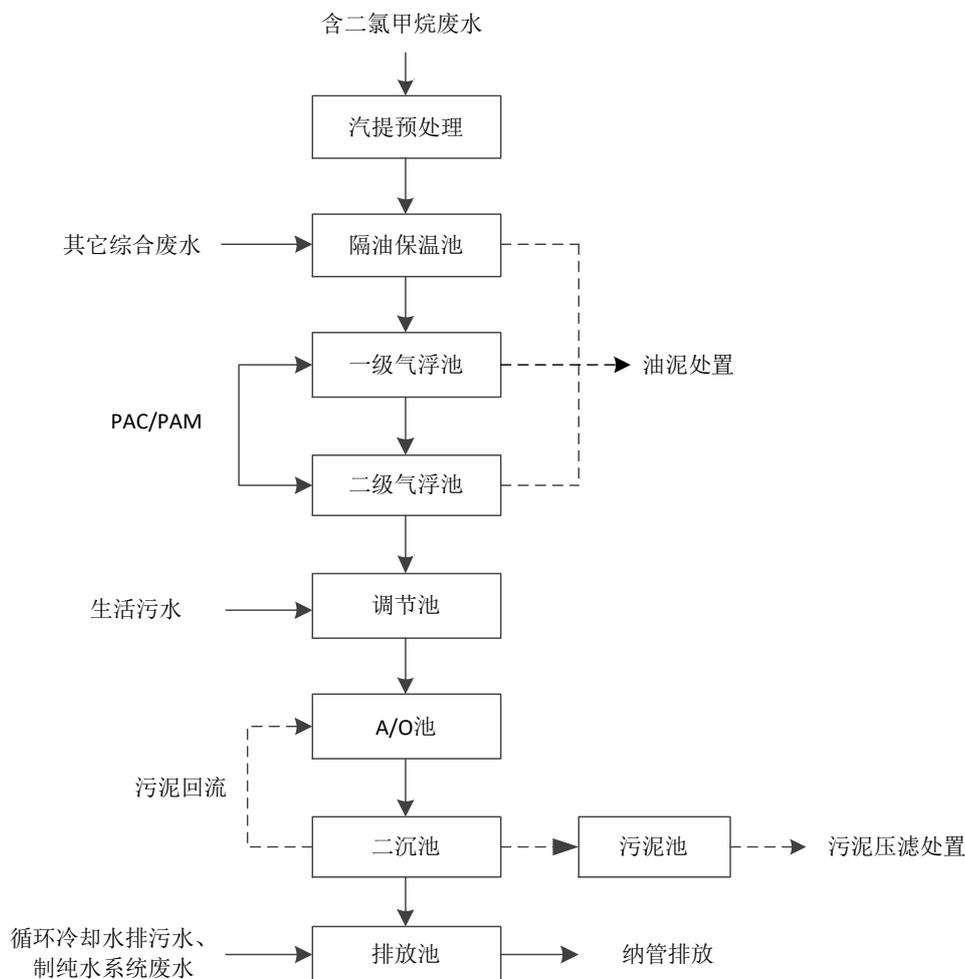


图 7.1-1 污水处理工艺流程图

(3)工艺流程说明

工艺过程产生主要含二氯甲烷的萃取工艺废水、洗涤蒸发工艺废水和吸附解吸废水单独经汽提塔进行预处理，利用蒸汽和水直接接触，使废水升温，并将二氯甲烷从废水中吹脱出来，进入气相的二氯甲烷通过两级冷凝预处理后接入到生产工艺废气白油吸收装置去处理排放。通过汽提可除去废水中溶解的大部分的二氯甲烷，同时降低 COD 和 AOX 两项污染指标。含二氯甲烷废水经汽提后废水中 COD_{Cr} 浓度在 1000mg/L 以下，AOX 浓度在 100mg/L 以下。

预处理后的废水进入隔油池，与冻胶纺丝废水、车间地面清洗废水等的含油废水一起经隔油、和两级气浮池除油，除油后废水进入调节池和生活污水、循环冷却水排污水等低浓度废水进行混合调节后进入 A/O 池，利用生化处理工艺进一步降低废水中的 COD 有机污染，经沉淀处理后废水进入排放池可达标纳管排放。

气浮池、生化池以及污泥池上方分别设置集气罩收集污水处理产生的恶臭类废气以及二氯甲烷，经次氯酸钠和碱两级喷淋后高空排放；沉淀池产生的污泥经污泥浓缩和压滤处理以后干污泥委托专业单位处置。

7.1.4 项目废水处理措施达标可行性分析

1、废水处理工艺可行性

根据本次项目产生废水特点，采取了废水分质收集处理，其中主要含二氯甲烷废水通过汽提工艺进行预处理，二氯甲烷沸点为 39℃，相比水的沸点要低得多，利用汽提工艺能够达到较好的去除效果，经汽提后废水中的二氯甲烷可控制在 100mg/L 以下，COD 可控制在 1000mg/L 以下，为后续废水处理有效降低了二氯甲烷的浓度。废水处理工艺前段采用隔油和气浮两种工艺除油，油类物质是聚乙烯纤维生产过程产生废水的主要污染物之一，利用油比水轻原理，隔油池作为初级除油工艺能够去除表面大部分浮油，而气浮法利用加压空气溶于废水中，在气泡上升过程能够将废水中的油类物质从废水内部带离达到除油目的。

因此本次项目废水处理工艺重点针对二氯甲烷和油类物质两种主要污染物的去除。本次项目工艺废水污染物比较单一，主要是二氯甲烷和白油，通过汽提、隔油、气浮等工艺对以上两种物质大部分去除后，废水的 COD 有机污染物浓度也同时有效去除，降低后续废水生化处理 COD 的难度，废水处理后续段通过生化处理工艺处理可进一步去除废水中有机污染浓度，使废水中 COD 和 AOX 两项主要污染指标均满足废水纳管标准要求。

表 7.1-3 设计废水预期处理效果

处理单元		pH	COD mg/L	AOX mg/L	石油类 mg/L	氨氮 mg/L
含二氯甲烷废水	出水	6~9	≤1200	≤100	≤500	
隔油池	出水	6~9	≤1200	≤100	≤200	
	去除率	/	/	/	60%	
第一级气浮池	出水	6~9	≤840	≤50	≤60	
	去除率	/	30%	50%	70%	
第二级气浮池	出水	6~9	≤756	≤25	≤18	
	去除率	/	10%	50%	70%	
调节池	出水	6~9	≤675	≤20	≤14.4	≤7
A/O 生化系统	出水	6~9	≤200	≤4	≤7.2	≤2.8
	去除率	/	70%	80%	50%	60%
二沉池	出水	6~9	≤200	≤4	≤7.2	≤2.8
	去除率	/	/	/	/	/
外排池出水		6~9	≤200	≤4	≤7.2	≤2.8
总去除率		/	83%	96%	98.5%	60%
排放标准		6~9	500	5	20	35

根据以上设计预期废水处理效果，项目废水主要污染物排放可满足达标排放要求。

2、设计处理规模可行性

本次项目采用废水分质收集处理，除日常循环冷却水系统排污废水和制纯水系统排污废水外，其余废水均进入废水污水处理站进行达标处理，根据工程分析，本次项目营运期总废水量 195.4t/d，除去可直接纳管排放的纯水系统废水和循环冷却水系统排污废水外的废水量为 64.4t/d，本次项目废水处理设计规模按 100t/d 设计，处理规模可行。

7.1.5 标准化排污口

根据省、市环保局有关要求，废水达标处理后，厂区污水站只能设置一个排放口，废水排放口建成规范化标准排污口，安装水量、pH、COD、氨氮在线监测仪及排污口监控系统，设置采样口和标志牌，并配备纳管污水排放紧急切断系统。

厂区设置 1 个专门雨水排放口，所有用于观察和采样的明渠三面都应贴白色的磁砖，雨水水面在地面以下超过 1 米的，应建采样台或梯架。在排放口规定的位置应按环保部统一技术规范要求设置“排放口标志牌”，注明排放单位名称、排放主要污染物的种类、排放口地理位置、排放方式及去向。标志牌安放位置醒目，保洁清洁，不得污损、破坏。雨水排放口要求根据生态环境部门自动监管要求安装雨水排放口自动监

管和采样系统装置，日常雨水排放口应保持关闭状态。

7.1.6 其它废水防治措施

- 1、废水收集输送要求采用架空管道输送或明管套明沟的方式输送。
- 2、做好雨水收集管理，设初期雨水收集池，根据生态环境部门要求，未经许可排放的雨水均应纳入日常污水处理排放。
- 3、设置事故应急池，保证事故应急池足够的容量，事故应急池内废水应作为废水处理排放。

7.2 项目废气治理措施及可行性分析

7.2.1 废气污染控制措施

针对拟建项目生产特点，公司在废气控制方面要求做好如下工作：

- 1、采用先进成套工艺设备，确保设备生产系统的密闭性，线上设备釜的呼吸口、设备的放空排气管等均应确保接入废气收集处理装置处理后高空排放，有效控制废气无组织排放。

- 2、采用先进固体投料方式，白土投料建议采用固体投料器投料或设置相对密闭的投料区。

- 3、工艺用量较大的白油、二氯甲烷液体原料以及中间物料混合液均要求采用储罐储存、减少原料散装储存和输送过程的跑冒滴漏引起废气无组织排放。

- 4、采用半成品断点纺丝先进工艺设计，冻胶纺丝过程实现连续化生产，减少纺丝过程白油废气的无组织排放。

- 5、项目储罐储存物料属于挥发性有机物，日常储罐运行存在呼吸废气，通过储罐装卸设置气相平衡管措施，储罐呼吸口接冷凝器回流装置减少呼吸废气产生，同时储存期间设置氮封措施。

- 6、储存二氯甲烷和混合液的储罐夏季采用 10℃ 以下冷冻水冷却保冷，并设置呼吸阀和氮封等措施。

- 7、过程控制

企业在生产中通过过程控制加强废气有组织收集，减少无组织废气的排放，具体措施如下：

聚乙烯纤维工艺中使用的主要液体原料为白油和二氯甲烷，采用成套工艺装备，管道化输送原料和泵送计量投料，通过优化物料输送和投料方式减少原料输送、计量、投料等各环节的废气产生。

7.2.2 废气收集及治理措施

1、废气收集措施

根据生产线上不同工序废气产生特点，采用不同的废气收集方式：

(1) 聚乙烯纤维生产线上计量、溶解、萃取、洗涤蒸发等工艺环节均为封闭设备，通过设备设置专门排气口或呼吸口经管道负压收集方式接入废气收集处理装置。

(2) 聚乙烯纤维生产线冻胶纺丝工段为方便开停机操作有局部敞开，通过设工段密闭间形式的集气罩降纺丝工段密闭，对产生的废气进利用负压收集进入废气处理装置。

(3) UD 装甲复合材料工艺浸聚氨酯、烘干等工序均采用封闭设备，线上利用风机抽风形成微负压收集废气，热复合、多向热复合工序通过设备进出口设置负压吸风或设置集气罩方式收集废气。

(4) 污水站日常运行期间主要在生化处理段以及污泥池等单元池体会产生恶臭类废气，通过对其进行加盖并设置负压吸风系统收集恶臭废气。

(5) 危险固废仓库根据危废储存设施规范储存要求设置废气收集措施，通过加强危废仓库密闭，同时在仓库内设置机械集中排风措施收集废气。

(6) 储罐区白油、二氯甲烷和白油/二氯甲烷混合液三种类型储罐日常储存期间产生的呼吸废气通过顶部呼吸口接入专门的废气处理装置。

根据以上各废气产生点的情况，采取有效的不同的废气收集方式，加强废气有组织收集，减少废气无组织排放。

2、废气处理措施

对于收集的废气，要根据不同废气的特点，采取有针对性措施，确保废气的达标排放。

(1) 聚乙烯纤维生产线前纺工艺废气治理

聚乙烯纤维生产线前纺工艺废气主要是在溶解、计量、纺丝、干燥等多个工序上产生的工艺废气。

在溶解、计量、纺丝等工序产生废气主要是生产原料含有的白油挥发形成废气，而干燥过程废气污染物主要是二氯甲烷和少量的白油，由于初生纤维带出的白油在萃取段已经被基本脱除，残余的二氯甲烷通过洗涤蒸发工序去除，到干燥环节纤维上残留的二氯甲烷和白油量已经很少，因此干燥过程主要是为了烘干水分，仅极少量残留形成二氯甲烷和白油的废气污染，产生废气污染物浓度不高。

根据对工艺的分析，聚乙烯纤维生产线前纺工艺废气污染物主要是白油，产生浓度不是很高，废气污染物类型为有机废气，拟采用“UV 光催化氧化+活性炭吸附”措施对收集废气进行处理，光催化氧化技术是在设备中添加二氧化钛等纳米级活性材料，在紫外光线的作用下，产生强烈的催化降解功能，主要对挥发性有机废气污染物具有较高的去除效率，最终分解产物为二氧化碳和水。对于分解未彻底生成的一些小分子有机酸等污染物，进一步通过活性炭吸附方法去除，最终废气通过 15m 以上排气筒高空排放。

(2) 二氯甲烷回收/干燥尾气治理

聚乙烯纤维生产工艺过程产生气相二氯甲烷主要通过常温+7℃+30℃三级级梯度冷凝方式进行初级回收二氯甲烷，二氯甲烷沸点较低，在冷凝回收后的不凝气继续通过白油吸收，利用白油和二氯甲烷互溶的特性，将大量白油通过喷淋反萃取二氯甲烷形成混合液后通过薄膜蒸发继续回收二氯甲烷，经白油吸收后的含二氯甲烷尾气作为废气最终通过三级活性炭吸附（前两级采用吸附/脱附工艺）处理后废气 20m 以上高空排放。干燥工艺过程产生有机废气浓度较小，通过接入二氯甲烷回收尾气处理活性炭装置中的末端级活性炭吸附处理后一并排放。

活性炭吸附/脱附装置吸附剂采用活性炭纤维，利用其多孔结构过滤方式吸附有机废气，也是目前最为高效的有机废气处理措施之一，活性炭吸附饱和后自动切换进行脱附，利用高温蒸汽使吸附的有机物挥发进入气相，使活性炭得到再生实现循环利用。

(3) 溶剂型 UD 复材工艺废气治理

溶剂型 UD 复材工艺废气主要来自聚氨酯胶液中的 D60 碳氢溶剂挥发，纤维和聚氨酯原料中所含挥发性有机物只是极少量，工艺废气主要在烘干过程挥发，废气污染物主要是非甲烷总烃。收集的废气主要利用冷凝+活性炭吸附/脱附的处理工艺进行处理，D60 碳氢溶剂的沸点可以在 120℃ 以上，利用冷凝的方式能够回收大部分的溶剂，并能够降低废气温度，不凝气继续通过两级活性炭纤维吸附/脱附的高效处理后 15m 以上高空排放，确保尾气达标排放并继续回收溶剂。

(4) 水性 UD 复材工艺废气治理

水性 UD 复材工艺废气主要来自纤维和聚氨酯原料中一些易挥发有机成分在受热过程的挥发，因为采用水性聚氨酯原料，有机废气污染物产生量较少，收集废气污染浓度也不高，拟采用“UV 光催化氧化+活性炭吸附”的方式处理废气，UV 光催化

氧化的处理适用于大风量、低浓度的有机废气处理环境，对废气有较好的净化处理效果，最终废气要求通过 15m 以上高空排放。

(5) 粉尘废气治理

项目生产营运期间粉尘主要来自回收站内白土投料过程，要求粉尘产生点上设置粉尘收集措施，设专门集尘罩，利用负压集气措施收集粉尘，收集的含尘废气要求通过布袋除尘装置进行处理，并通过 20m 以上排气筒高空排放。

(6) 其它废气治理措施

纺丝组件清洗煅烧炉废气最终通过屋顶 15m 以上排气筒高空排放。

储罐区呼吸废气设置氮封和冷凝回收装置，废气接入二氯甲烷气相回收系统。

污水处理站生化池、污泥池等主要产生恶臭废气池体进行加盖密闭，并设置臭气收集系统，收集的废气利用次钠氧化喷淋+碱喷淋两级处理后 15m 以上高空排放。

污水处理站对含二氯甲烷废水进行汽提预处理过程脱除的废气通过设冷凝回收后废气接入工艺废气白油喷淋吸收装置处理排放。

项目危险固废仓库储存的危险固废主要含一些易挥发油类物质，根据《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)对储存场所的要求，危险固废储存仓库要求设置废气收集措施和采取废气净化处理措施，对危险固废储存库的废气可采用活性炭吸附装置处理后高空排放。

本次项目各主要废气的治理措施汇总见表 7.2-1，处理工艺流程图见图 7.2-1。

表 7.2-1 项目废气处理措施汇总表

来源	废气名称	主要污染物	处理措施	收集方式以及处理效率
聚乙烯纤维生产线	前纺工艺废气	二氯甲烷、白油	单条线配套收集风量 1500m ³ /h，其中 1#车间接 6 条线配置总风量 9000m ³ /h，2#车间接 4 条线配置总风量 6000m ³ /h，收集废气分别通过各自车间单独配套一套废气处理装置，采用“UV 光催化氧化+一级活性炭吸附”处理后 15m 高空排放	冻胶纺丝段设集气罩收集，其余废气产生点通过设备呼吸口和排气口经管道负压收集，收集废气净化效率 90%以上
	二氯甲烷回收尾气	二氯甲烷	工艺气相二氯甲烷废气通过采用常温+7℃+30℃三级冷凝方式和白油吸收方式回收二氯甲烷，回收尾气继续通过活性炭纤维吸附/脱附三级处理后废气 20m 以上高空排放，风量 9000m ³ /h	通过设备排气管道收集，尾气净化效率 97.5%以上

	白土投料粉尘	粉尘	设置一套布袋除尘处理后 20m 以上高空排放	产尘点上设专门集尘罩负压收集，粉尘收集效率 85%以上
UD 复材车间	溶剂型 UD 复材工艺废气	非甲烷总烃	工艺废气收集风量按单条线 4000m ³ /h 总收集风量 8000m ³ /h，经冷凝+两级活性炭纤维吸附/脱附的高效处理后 15m 以上高空排放	工艺浸聚氨酯和烘干段废气通过密闭设备专门排气管负压收集，热复合工序设集气罩收集，收集废气溶剂回收净化效率在 99.8% 以上
	水性 UD 复材工艺废气	VOCs	工艺收集废气风量按单条线 2000m ³ /h，总风量 16000 m ³ /h，经“UV 光催化氧化+一级活性炭吸附”高效处理后 15m 以上高空排放	工艺浸聚氨酯和烘干段废气通过密闭设备专门排气管负压收集，热复合工序设集气罩收集，收集废气净化效率在 90%以上
组件清洗	组件清洗废气	非甲烷总烃、烟尘	通过 15m 以上排气筒高空排放	管道密闭收集
储罐区	储罐区废气	白油、二氯甲烷	储罐设呼吸阀，呼吸口排气接冷凝回收后接入工艺废气冷凝和白油吸收系统处理排放，另外二氯甲烷和混合液储罐设冷冻水冷却保温	管道密闭收集
污水站	污水站臭气	恶臭	收集废气经过次钠氧化喷淋+碱喷淋两级处理后 15m 以上高空排	生化池和污泥池加盖，设负压废气收集系统
	汽提废气	二氯甲烷	汽提吹脱未凝气接回二氯甲烷回收系统处理后排放	管道密闭收集

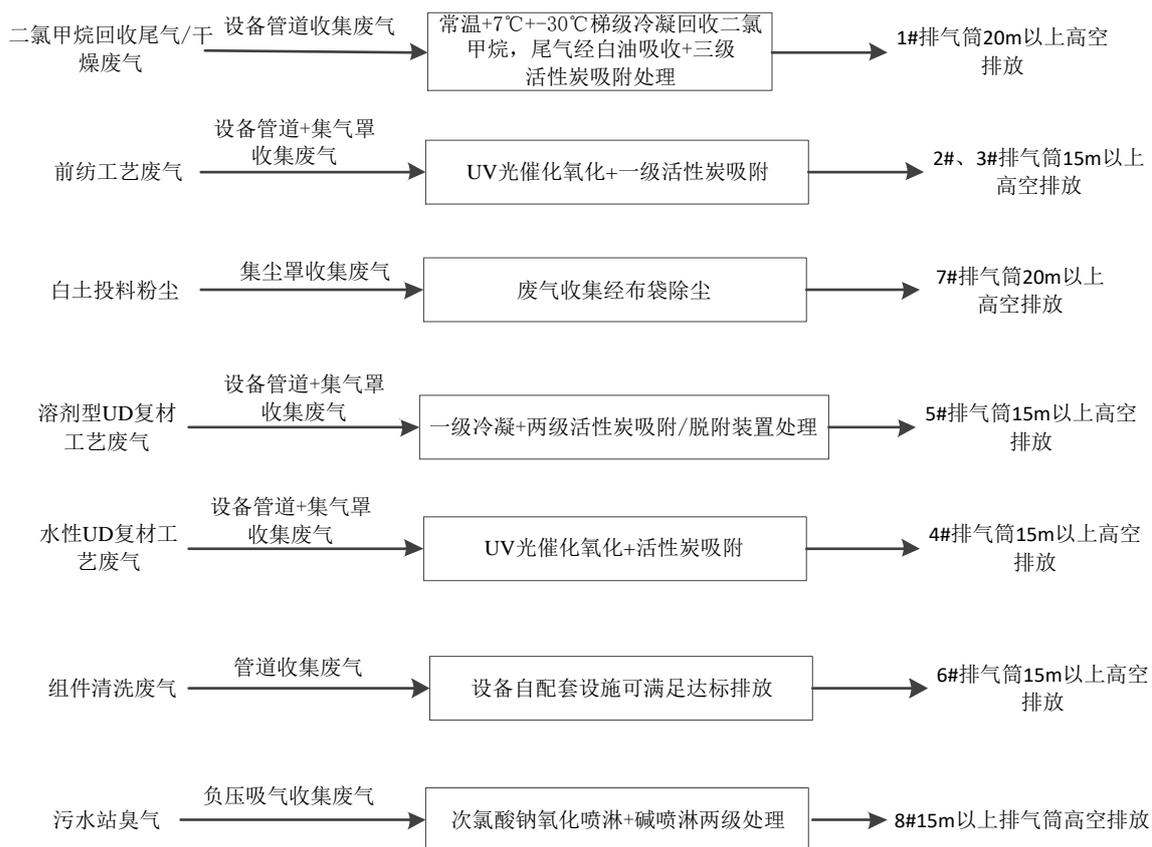


图 7.2-1 项目主要废气收集处理流程图

3、废气达标排放可行性分析

(1) 聚乙烯纤维线二氯甲烷达标排放可行性分析

本次项目聚乙烯纤维生产过程需要大量使用二氯甲烷，由于二氯甲烷沸点较低，很容易挥发形成废气，因此对聚乙烯纤维生产过程的废气污染最主要还是关注二氯甲烷。本次环评期间建设单位技术人员也提供了同类工程的运行工况经验数据。如下图是建设单位技术人员在某同类企业（鉴于技术资料保密等原因，此处不明确企业名称）的实际生产运行记录日报以及运行数据记录。



根据日报数据，二氯甲烷气相废气的综合平均进气浓度为 50 万 mg/m^3 ，经一级吸附处理后，排放的二氯甲烷浓度为 2.1 万 mg/m^3 ，实际运行处理效率达到 94.8%。

根据实际运行记录分析，二氯甲烷的进气浓度范围在 61 万 $\text{mg}/\text{m}^3\sim 81$ 万 mg/m^3 ，经白油吸附吸收处理后的出气浓度在 8000 $\text{mg}/\text{m}^3\sim 1.9$ 万 mg/m^3 ，平均净化去除效率达到 98%以上。

以上运行记录数据仅为气相废气通过白油吸附处理后的运行效果，从运行效果来

看，白油吸收系统对二氯甲烷的去除效率还是比较高的。

本次项目聚乙烯纤维生产线单条线的物料平衡气相二氯甲烷收集量为 49.5kg/h，按每条线上风量 800m³/h 估算，工艺物料平衡中气相二氯甲烷处的综合浓度为 61.875 万 mg/m³，和同类项目生产线的运行数据还是比较接近的真实数据。

此外，本次项目对气相二氯甲烷的回收采用了 20℃~-30℃ 的梯级冷凝+白油吸收/解析两级回收，相比同类生产线的二氯甲烷回收措施增加了冷凝预处理措施，根据本项目物料平衡数据，气相回收效率为 96.5%左右，理论上本次项目采用的气相回收措施更加先进，同类生产线的实际运行经验仅一级白油吸附可达到 98%以上，本次项目气相回收单元的回收效率是偏保守的设计取值。

对于气相回收后的尾气，本次项目还采用了三级活性炭吸附处理，其中前两级采用活性炭纤维吸附/脱附处理，最后一级活性炭吸附作为保障措施运行，最后一级的活性炭吸附装置进气还包括部分干燥废气，设计总体净化效率达到 97.5%以上，活性炭吸附处理工艺对有机废气处理属成熟工艺，在保证活性炭吸附处理系统吸附饱和前及时切换，稳定运行情况下处理效率是可行。最终根据工程分析结论，聚乙烯生产线二氯甲烷排放浓度为 44mg/m³，可以满足《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 中特别排放标准 50mg/m³ 限值要求。

另外，本次项目工艺过程二氯甲烷循环用量比较大，而且不同的废气处理工艺都存在各自的优势和缺点，建议建设单位主动去学习一些先进适用的技术经验，保证二氯甲烷等废气的稳定达标排放。

(2) 其他废气达标排放可行性

结合工程分析，本次项目主要有组织废气达标情况见表 7.2-2。

表 7.2-2 项目废气达标排放可行性

排气筒 编号	废气类别	污染因子	处理措施	排放浓度 (mg/m ³)	排放限值 (mg/m ³)	执行标准
1#	回收车间二氯甲烷吸收尾气/干燥废气	二氯甲烷	白油吸收+三级活性炭吸附处理	44	50	《合成树脂工业污染物排放标准》 (GB31572-2015) 特别排放限值
2#	纤维 1#车间前纺工艺废气	非甲烷总烃	UV 光催化氧化+活性炭吸附	6	60	
3#	纤维 2#车间前纺工艺废气	非甲烷总烃	UV 光催化氧化+活性炭吸附	6	60	
4#	水性 UD 线工艺废气	非甲烷总烃	UV 光催化氧化+活性炭吸附	1.4	60	
5#	溶剂型 UD 线工艺废气	非甲烷总烃	冷凝+两级活性炭吸附脱附处理	4.0	60	
6#	组件清洗煅烧废气	VOCs	高空排放	<50	60	
7#	回收车间投料粉尘	粉尘	布袋除尘	18.5	20	

根据上表分析，本次项目产生废气通过采取合理的废气治理措施，各废气排放浓度理论上均达到达标排放浓度限值标准要求，达标排放可行。

(3) 单位产品废气排放量达标排放可行性

根据《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015)要求，单位产品非甲烷总烃排放量标准为 0.3kg/t 产品。本次项目产品主要工艺包括聚乙烯纤维和 UD 复合装甲两类产品，产品规模分别为 3000t/a 和 1500t/a。项目工艺废气主要为二氯甲烷、非甲烷总烃，其中二氯甲烷属于卤代烃，根据采用非甲烷总烃检测方法的出峰实验分析，二氯甲烷属于响应较低物质，不属于非甲烷总烃。结合工程分析，项目聚乙烯生产线非甲烷总烃排气筒排放量 0.86t/a，UD 复合装甲生产线非甲烷总烃排气筒排放量 0.41t/a，按产品折算吨产品非甲烷总烃排放量分别为 0.286kg/t 和 0.273kg/t，因此均低于 GB31572-2015 中的非甲烷总烃单位产品排放量要求，达标排放可行。

7.3 地下水防治措施

项目对地下水的保护主要是防止有害污染物渗入地下水。影响地下水渗入的因素主要分为人为因素和环境因素两大类(人为因素：设计、施工、维护管理、管龄；环境因素：地质、地形、降雨、城市化程度)等。

7.3.1 防渗方案及设计

1、防渗区域划分及防渗要求

根据厂区可能泄漏至地面区域污染物的性质和生产单元的构筑方式，将厂区划分为非污染防治区、一般污染防治区和重点污染防治区。

非污染防治区：指不会对地下水环境造成污染的区域。主要是办公区、厂内绿地等区域。

一般污染防治区：指裸露地面的生产功能单元，污染地下水环境的物料泄漏容易及时发现和处理的区域。主要是厂区内厂内物流运输道路、生产车间、回收站、动力站、仓库、污水输送管道沿线区域。

一般污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 1.5m 粘土层(渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s)，或 2mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1\times 10^{-10}$ cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)第 6.3.1 条等效。

重点污染防治区：指位于地下或半地下的生产功能单元，污染地下水环境的物料长期贮存或泄漏不容易及时发现和处理的区域。主要是污水处理站、危险固废仓库、储罐区、事故应急池。

重点污染区防渗要求：操作条件下的单位面积渗透量不大于厚度为 6m，饱和渗透系数 $\leq 10^{-7}$ cm/s，或 3mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1\times 10^{-12}$ cm/s 防渗层的渗透量，防渗能力与《危险废物填埋场污染控制标准》(GB18598-2001)第 6.5.1 条等效。

2、分区防渗措施

根据项目特点，重点污染防渗区主要为污水处理站、危险固废仓库区域，重点污染防治区的污水收集处理池体基础以及危险固废仓库基础层建议可采用防水钢筋混凝土作防渗层，混凝土防渗能力要求和渗透系数要求小于 10^{-7} cm/s，且厚度不小于 6m 厚粘土层相当。

一般污染防治区主要是是厂内物流运输道路、生产车间、回收站、动力站、仓库，储罐区、污水输送管道沿线区域，一般污染防治区防渗应参照《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)的要求，即达到渗透系数 $K=1\times 10^{-7}$ cm/s，且 1.5m 厚粘土或

2mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 的渗透量要求。由于要求的粘土较厚，且渗透系数 $K=1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ ，在实际工程中较难满足，可将粘土或土工膜用钢筋混凝土等效替代，材料等效换算时，根据渗透时间相等的原则，据渗透深度法相对渗透系数公式，把 1.5m 厚粘土，渗透系数 $K=1 \times 10^{-7} \text{cm/s}$ 或 2mm 厚 HDPE 膜渗透系数 $K=1 \times 10^{-10} \text{cm/s}$ 等效换算成厚度为 100mm 防水钢筋混凝土(渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-9} \text{cm/s}$)。考虑到对钢筋保护层的要求，可采用 150mm 厚防水钢筋混凝土面层(渗透系数 $K \leq 1 \times 10^{-9} \text{cm/s}$)，下垫 300mm~500mm 厚天然材料衬层或人工材料垫层(如 3: 7 灰土垫层等)。

非污染防治区主要是办公区和绿化区等区域，不需要采取专门防渗措施。

表 7.3-1 地下水污染分区防控划分及要求

分区	主要区域	防渗要求
非污染防治区	办公区、绿化区	不需要防渗
一般污染防治区	厂内物流运输道路、生产车间、回收站、动力站、仓库，污水输送管道沿线区域	渗透系数 $\leq 10^{-7} \text{cm/s}$ ，1.5m 厚粘土层防渗能力相当
重点污染防治区	污水处理设施、危险固废仓库储罐区、事故应急池	渗透系数小于 10^{-7}cm/s ，且厚度不小于 6m 厚粘土层防渗能力相当

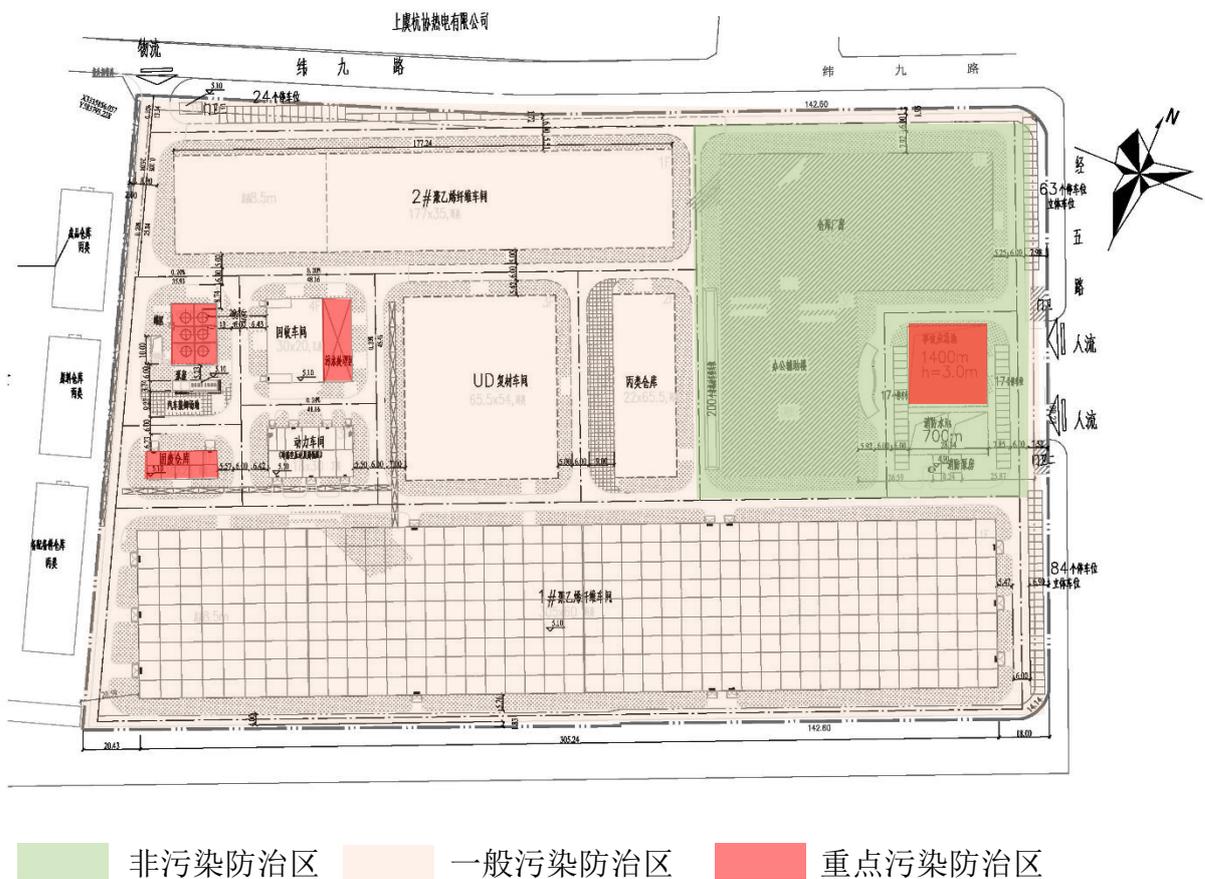


图 7.3-1 项目地下水污染防治措施分区图

7.3.2 地下水监控

为了掌握本工程周围地下水环境质量状况和地下水体中污染物的动态变化,对项目所在地周围的地下水水质进行定期监测,以便及时准确地反馈工程建设区域地下水水质状况,为防止本工程对地下水事故污染采取相应的措施提供重要的依据。

根据地下水流向、污染源分布情况及污染物在地下水中的扩散形式,以及 HJ610-2016 的要求,建议企业在厂区内及其周边区域布设 3 个以上的地下水污染监控井,建立地下水污染监控、预警体系,其中厂内污水站和危险废物储存仓库边上各布置 1 个污染监控井,北侧厂界外布置 1 个监控井。

7.4 固废防治措施及可行性分析

7.4.1 项目固废收集、暂存措施

1、固废收集及暂存措施

(1)项目生产过程中产生部分危险固废。对于危险固废,要求设置专门的危险固废储存间,企业应该严格按照《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2001)建造专用的危险废物暂存场所,将危险废物分类转入容器内,并粘贴危险废物标签,做好相应的纪录。相应暂存场所要求满足以下要求:

①项目区域内建设的临时储存室,配备工作人员负责管理。危险废物暂存场所要求建设基础防渗设施、防风、防雨、防晒并配备照明设施。

②贮存设施场地硬化采用耐酸碱水泥混凝土多层浇注,层间铺设土工布、聚酯材料、防渗膜等防渗材料以保护场地周围地下水环境。

③确定危险废物贮存设施需要贮存的危险废物种类及属性,实现固废分类分区储存,不相容的危险废物分开贮存并设有明显隔离设施。

④地面与裙脚要用坚固、防渗的材料建造,建筑材料必须与危险废物相容,四周设倒流沟。

⑤贮存池地面防渗层应高于周围地表 15cm 以上。

⑥对于盛装危险物品的容器和包装物、以及收集、贮存、储运的场所必须按 GB15562.2《环境保护图形标志(固体废物贮存场)》的规定设置警示标志。要有安全照明设施和观察窗口。

⑦妥善收集危险废物后,将其及时交由有资质的处理单位进行集中处理。危险固废集中放置,临时贮存时间大于 1 年。可满足本工程固体废物厂内临时储存的环境保护要求,技术经济合理可行。

项目危险废物暂存场所情况见下表。

表 7.4-1 项目危险废物贮存场所基本情况表

序号	贮存场所 (设施) 名称	危险废物 名称	危险 废物 类别	危险废物 代码	位置	占地面积	贮存 方式	贮存 能力	贮存 周期
1	危险固废 储存库	废冻胶丝	HW08	900-249-08	危废 仓库 间	258.46m ² 危化品 库, 分类 收集分区 堆放	桶装	18t	1 个月
2		白油吸收 废液	HW08	900-249-08			桶装	6t	1 个月
3		废白土	HW06	900-405-06			桶装	30t	1 个月
4		废活性炭	HW49	900-041-49			桶装	2t	1 个季度
5		废水处理 废油	HW08	900-210-08			桶装	1t	1 个月
6		汽提废液	HW06	900-401-06			桶装	1.5	1 个月

(2)对于日常产生一般性危险固废,如工艺废丝、一般原料废包装材料、废 PE 膜、UD 废边角、废离型纸等要求室内存放,并满足防雨、防渗要求,另外需及时定期通过出售等方式合理处置,生活垃圾做到每日一清。

2、固废处置措施

项目固废处置措施见下表。

表 7.4-2 项目固废处置措施情况表 单位: t/a

序号	固废名称	产生工序	形态	主要成分	属性	废物代码	产生量	处置情况
1	废丝	复牵、铺展 等	固态	聚乙烯纤维	一般固废	/	288.54	废物资出售
2	废冻胶丝	冻胶纺丝	固态	聚乙烯纤维、白油	危险固废	900-249-08	169.5	委托危废处置
3	白油吸收废液	DCM 气相 吸收	液态	白油、 DCM、杂质	危险固废	900-249-08	52.5	委托危废处置
4	废白土	白油精制	固态	白土、白油	危险固废	900-405-06	287.5	委托危废处置
5	废活性炭	废气处理	固态	活性炭、有 机物	危险固废	900-041-49	8	委托危废处置
6	污水处理污泥	废水处理	固态	污泥	一般固废	/	30	委托污泥焚烧
7	废水处理废油	废水处理	液态	油类	危险固废	900-210-08	13	委托危废处置
8	一般废包装材料	一般原料消 耗	固态	塑料袋	一般固废	/	62.3	废物资出售
9	UD 边角废料	烘干、落 卷、裁边工 艺	固态	PE 纤维、聚 氨酯	一般固废	/	22.9	废物资出售
10	废 PE 膜	热复合工艺	固态	PE 膜	一般固废	/	208.12	废物资出售
11	废离型纸	热复合工艺	固态	离型纸	一般固废	/	30.32	废物资出售
12	汽提废液	废水处理	液态	二氯甲烷、 高沸有机物	危险固废	900-401-06	15	委托危废处置
13	生活垃圾	职工生活	固态	生活垃圾	生活垃圾	/	37.5	环卫部门清运
合计	一般固废						622.18	/
	危险固废						545.5	/

	生活固废	37.5	/
--	------	------	---

7.4.2 固废处置可行性分析

项目产生固废总体包括一般固废、危险固废以及生活垃圾，其中一般固废主要作为废物资出售综合利用，体现固废处置资源化处置原则，污泥主要委托污泥焚烧处置，危险固废处置均委托有危险固废处置资质单位处置。

本次项目危险废物主要拟委托绍兴市上虞众联环保有限公司或浙江春晖固废处理有限公司进行处置，根据调查绍兴市上虞众联环保有限公司现有固废处置资质类别包含 HW02、HW03、HW04、HW05、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW14、HW16、HW17、HW18、HW19、HW20、HW21、HW22、HW23、HW24、HW25、HW26、HW27、HW28、HW30、HW31、HW32、HW33、HW34、HW35、HW36、HW37、HW38、HW39、HW40、HW45、HW46、HW48、HW49、总处理量 120000t/a，浙江春晖固废处理有限公司处置资质类别包含 HW02、HW04、HW06、HW08、HW09、HW11、HW12、HW13、HW49、总处理规模 15000t/a，两家企业均具备对本次项目产生危险固废的处置能力，同时上虞区周边还有浙江兆山环保科技有限公司、杭州星宇碳素环保科技有限公司等的其他危废处置单位也能够部分或全部处置项目产生危险固废的能力，本次项目危险固废总产生量为 545.5t/a，相比周边现有固废处置能力的比例还是比较小的，因此完全可满足本次项目新增危废处置量的需要。

要求项目环评报批前签订危险固废处置意向协议，投产前签订危险固废处置正式协议，正式生产期间做好固废产生、储存、运输、处置等各环节的台账记录、转移联单，确保固废合理处置，生活垃圾由环卫部门负责上门清运，最终固废均不排放环境，同时符合固废处置环保要求，处置方式可行。

7.4.3 其它措施及建议

根据项目固废情况，环评提出如下几条措施：

1、按照 GB18597-2001《危险废物贮存污染控制标准》执行分类收集和暂存，本次项目产生危险固废含有一些易挥发和渗漏的油类物质，全部要求分类采用密封桶装收集，同时固废储存场所应设置渗漏液体导流沟和收集池，危险固废储存仓库要求配套废气收集系统并设置废气净化处理装置，建议收集废气可采用活性炭吸附净化装置。

2、国家对危险废物的处理采取严格的管理制度，应遵从《危险废物转移联单管理办法》及其他有关规定的要求，同时建立危险固废台账制度及申报制度，以便管理部门对危险废物的流向进行有效控制，防止在转移过程中将危险废物排放至环境中，

同时危险固废接收方必须具备相应的危险固废处置资质。

3、要求在固废产生点位、固废暂存场所各放一本台账，分别记录产生点位的固废产生量、转移量，固废暂存场所固废的暂存量、转移量和处置量。

7.5 噪声防治措施

项目日常生产期间噪声源主要是各类机械设备产生噪声，结合本次项目特点，环评建议噪声防治对策应该从声源上降低噪声和从噪声传播途径上降低噪声两个环节着手：

1、尽量选用低噪声的先进设备，将低噪声作为设备选型的依据之一，以从声源上降低设备本身噪声；

2、合理车间内部设备布置，尽量将高噪声设备布置于车间中部位置，靠近厂界一侧布置一些检修器材室、休息室、控制室、值班室等辅助功能区，以降低对厂界声环境影响；

3、加强车间隔声措施，车间安装双层隔声门窗，日常生产尽量关闭门窗生产；

4、对水泵、电机等设施要求采用减振基础安装，并可包裹隔音棉、设置局部隔声罩等措施降低设备噪声；

5、对于厂区内进出的车辆要加强管理，厂区内及出入口附近禁止鸣笛，限制车速；加强厂区绿化，采用乔灌结合的立体绿化系统。

7.6 污染物处理措施汇总

项目污染防治措施清单见下表 7.6-1。

表 7.6-1 项目污染防治措施汇总清单

治理对象		主要治理措施	预期治理效果
废气	前纺工艺废气	1#、2#聚乙烯纤维车间各设置套一套废气处理装置，采用“UV 光催化氧化+活性炭吸附”处理后 15m 高空排放	废气净化效率 90%以上，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）特别排放限值要求
	二氯甲烷回收尾气	工艺气相二氯甲烷废气通过采用常温+7℃+30℃三级冷凝方式和白油吸收方式回收二氯甲烷，回收尾气通过三级活性炭吸附处理（前两级采用活性炭吸附/脱附处理）后废气 20m 以上高空排放	尾气净化效率 97.5%以上，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）特别排放限值要求
	白土投料粉尘	投料口产尘点上设专门集尘罩收集经设置一套布袋除尘装置处理后 20m 以上高空排放	粉尘收集效率 85%以上、除尘效率 80%以上，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）特别排放限值要求

	溶剂型 UD 复材工艺废气	收集废气经“冷凝+活性炭纤维吸附/脱附”的高效处理后 15m 以上高空排放	溶剂回收净化效率 98%，废气排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）特别排放限值要求
	水性 UD 复材工艺废气	收集废气经“UV 光催化氧化+活性炭吸附”处理后 15m 以上高空排放	达到 GB31572-2015 非甲烷总烃排放标准要求
	组件清洗废气	真空煅烧炉配套水喷淋装置处理后屋顶 15m 以上排放	/
	储罐区废气	储罐设呼吸阀以及氮封措施，呼吸口排气接冷凝回收后接入工艺废气白油喷淋吸收装置处理排放	/
	污水站臭气	收集废气经过次钠氧化喷淋+碱喷淋两级处理后 15m 以上高空排	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准
	汽提废气	汽提吹脱未凝气接回二氯甲烷回收系统处理后排放	/
废水	综合废水	废水采取分质收集处理，含二氯甲烷废水经汽提预处理，综合废水经隔油、气浮除油后采用 A/O 生化处理达标排放，装置设计处理规模 100t/d，达标处理后废水纳管排放	废水纳管排放 AOX 满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 间接排放水污染物排放限值，其余指标满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的（新扩改）三级标准，氨氮纳管执行 DB33/887-2013 标准
噪声	生产机械噪声	选用低噪声设备，采取隔声降噪措施	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的 3 类标准
固废	一般工业固废	主要通过作废物资出售综合利用方式处置，污泥委托焚烧处置	无害化处置
	危险废物	委托有相应危险废物处置资质单位处置	
	生活垃圾	委托环卫部门清运焚烧处置	

7.7 环保投资估算及污染治理措施运行费用估算

7.7.1 环保投资估算

根据项目实施新增污染治理措施，项目环保投资估算见下表。

表 7.7-1 项目新增环保投资估算表

类别	治理对象	环保设施	位置	环保投资
废气治理	前纺工艺废气	设置 2 套“UV 光催化氧化+活性炭吸附”装置 15m 以上高空排放	聚乙烯纤维 1#、2#车间	275 万元
	二氯甲烷回收尾气	设置 1 套活性炭吸附/脱附处理后废气 15m 以上高空排放	回收站	
	白土投料粉尘	设置 1 套布袋除尘装置，加强局部通风措施	回收站	
	溶剂型 UD	设置一套“冷凝+活性炭纤维吸附/脱附”装	UD 复材车间	

类别	治理对象	环保设施	位置	环保投资
	复材工艺废气	置 15m 以上高空排放		
	水性 UD 复材工艺废气	设置 1 套“UV 光催化氧化+活性炭吸附”装置 15m 以上高空排放	UD 复材车间	
	储罐区废气	储罐呼吸废气设 1 套冷凝回收装置处理后接入工艺废气白油喷淋吸收装置处理排放	储罐区	
	污水站臭气	设 1 套碱次钠氧化喷淋+碱喷淋两级处理后 15m 以上高空排	污水站	
	危废仓库废气	设废气收集系统，收集废气设活性炭吸附处理装置 1 套，处理后废气 15m 以上高空排放	危废仓库	
废水治理	综合废水	含二氯甲烷废水设汽提预处理装置 1 套，综合废水设一座处理能力 200t/d 废水处理站	污水站	160 万元
噪声治理	各车间	选用低噪声设备，设备基础防振降噪、车间加强隔声措施等	各车间内	30 万元
固废治理	固废储存	按照危险废物和一般工业固废储存要求，设置规范的临时储存场地，做好防渗措施等	危废仓库、一般固废储存间	20 万元
风险防范	事故风险	设 1400m ³ 事故应急池 1 个，常备事故应急物资	应急池、应急物资站	400 万元
合计				1335 万元

本次项目新增环保投资估算 1335 万元，项目总投资 100000 万元，环保投资占总投资的 1.34%。企业需建立较为完善的污染控制设施，有效地控制和避免废气、废水排放、固废和噪声等对环境的污染，可使本项目产生巨大潜在的环境和经济效益，同时可有效保护周围环境。

7.7.2 运行费用估算

1、废水处理设施运行费用估算

废水处理设施运行费用主要为厂区综合废水预处理站处理费用。本项目通过废水处理站处理的废水量约 58590t/a，废水处理运行成本约 13.68 元/吨，共 80.37 万/年左右。

2、废气处理设施运行费用估算

本项目废气处理设施运行费用包括装置运行期间产生的电费、人工费、更换活性炭等产生的费用，同时通过措施回收二氯甲烷作为原料利用可实现一定经济正效益，根据同类处理装置实际运行费用调查统计，估算项目废气处理运行费用在 25.4 万元/年左右。

3、固废处理费用估算

项目生产过程中产生固废包括危险废物和一般工业固废。固废处置费用主要为危

险固废委托处置费用和污泥委托焚烧处置费用，危险固废处置成本按 0.38 万元/吨计，污泥委托焚烧处置成本按 500 元/吨计，估算固废处置费用约 200 万元/年。

4、环保运行费用占销售收入的比例

根据以上分析可知，加上不可预见费用，本项目环保年运行费用共约 414.2 万元。本项目实施后年新增销售收入 120000 万元，环保运行费用占销售收入的 0.34%，处于可承受范围内，“三废”处理措施经济可行。

综上所述，本项目实施后采取的环保投资 620 万元，占项目总投资的 0.62%；污染治理措施的年运行成本为 414.2 万/年，占本项目年销售收入的 0.34%，处于可承受范围内，本项目“三废”处理措施经济可行。

8 环境影响经济损益分析

环境经济损益分析是环境影响评价的一项重要工作内容，其主要任务是估算建设项目需要投入的环保投资和所能收到的环境保护效果。因此在环境经济损益分析中除需计算用于控制污染所需投资和费用外，还要同时核算可能收到的环境与经济实效。

然而，经济效益比较直观，很容易用货币直接计算，而污染影响带来的环境经济损失一般是间接的，很难用货币直接计算。因而，环境影响经济具体定量化分析，目前难度还是较大的，多数是采用定性和半定量相结合的方法进行讨论。

8.1 环境效益分析

8.1.1 废气排放

本次项目建设后，通过遵循清洁生产的理念，采用先进成套密闭化、连续化、高度自动化的生产设备，源头上减少废气污染物的产生，同时配套完善废气治理措施，减少了废气污染物排放，确保项目各废气排放满足国家和地方有关污染排放达标要求，降低对区域环境空气、周边居住生活环境及生态系统的影响。

8.1.2 废水排放

项目产生的废水通过分质预处理，可以更加有效处理部分废水污染物，降低废水处理难度，确保厂区废水处理站的达标纳管排放稳定性，废水最终去上虞污水处理厂集中处理，废水不排放附近的园区内地表水体，废水最终由上虞污水处理厂集中处理后排放杭州湾海域，排放条件更加有利于污染物的自然降解，减少对水体的污染。

8.1.3 固废处置

项目生产过程中产生的固废根据固废特点采取分类收集、储存、处置，体现固废处置资源化和无害化的处置原则，各项处置措施既可减少废物对外的排放量，又最大限度的减轻了对环境的污染。

8.1.4 噪声控制

项目噪声做到达标排放，对厂区周围环境的影响较小，周围声环境功能可以维持现状。

通过本次项目采取合理的污染治理措施，总体降低了项目污染物的排放量，实现了各类污染物的达标排放，大大改善和减轻了污染行为，保障和维护了周边区域内人体健康和地表水体、空气、土壤、地下水以及动植物等生态环境的质量。

8.1.5 环境经济损益分析

近年来，随着社会环境问题的增多和人们环保意识的增强，环境保护与可持续发展问题已愈来愈引起社会和企业的高度重视，实现“双绿、双优、双赢”战略是现代企业追求持续发展的保障，也是衡量企业竞争力的重要因素。本次项目采用先进生产技术，同时在生产中严格环境管理、推行清洁生产、强化末端治理，在达标排放前提下力争实现污染物排放的减量，维持区域生态和环境质量等级。

项目环保投资的投入主要用于企业生产过程中污染的治理，其投资行为为非直接追求经济效益行为，因此从直接经济效益分析环保投资是直接负经济效益。

但是由于生产过程伴随着众多污染物的排放，依靠环保治理资金的投入，可以有效控制污染物的排放，减少和避免企业遭受因污染超标排放、总量控制超标等行为引起的经济处罚，减少环境质量下降引起的周边人群健康、生活质量等方面的经济损失，因此间接体现一定的经济效益。

另外，通过环保资金的投入，采取有效的环保治理措施后可保证周边现有村庄的生活质量和正常生活秩序，维持居民的环境心理健康和减轻居民的烦躁情绪，减少社会不稳定的诱发因素等，同时体现一定的社会正效益。

8.2 经济效益分析

本项目总投资 100000 万元，项目达产后，年均销售收入 12 亿元元，利润 4 亿元，具有良好的经济效益和社会效益。项目建设有利于当地的经济的发展，增加当地就业机会，本项目的工艺技术先进、成熟、可靠，产品市场前景良好，抗风险能力较强，在技术上、经济上和市场上都是可行的。

8.3 社会效益分析

1、企业抓住机遇加大投资，增加就业机会，在一定程度上可缓解当地的就业压力，项目建成后可为国家贡献可观的税收，同时促进当地的经济的发展，具有良好的社会效益。

2、本项目的实施有助于提高园区产业品质，带动和促进周边传统化工、印染等重污染企业的转型升级，进一步优化产业结构，提高具有技术含量科技型企业的比例，提升园区投资环境，促进各行业的协调发展。

8.4 小结

通过对项目社会效益和环境经济效益分析可以看出，项目营运期间产生的污染物排放会对当地的环境产生一定的影响，但总体上，通过项目实施清洁生产措施和

污染防治措施，使各类污染物排放得到有效控制，实现各类污染物的达标排放，大大改善和减轻了污染行为，保障和维护了周边区域内人体健康和地表水体、空气、土壤、地下水以及动植物等生态环境的质量，使周围环境可以维持现状等级。

项目污染治理投入的经济损失同时减少和避免企业遭受因污染超标排放、总量控制超标等行为引起的经济处罚，减少环境质量下降引起的周边人群健康、生活质量等方面的经济损失，间接体现一定的经济正效益。

项目营运期间销售收入可观，具有较好的利润盈利能力，有利于促进地方经济发展以及带动和促进周边传统化工、印染等重污染企业的转型升级，进一步优化产业结构，提高具有技术含量科技型企业的比例，提升园区投资环境，促进各行业的协调发展，具有良好的社会效益和经济效益。

因此从社会、环境经济效益方面看，本项目的建设可以带来一定的效益，在企业投入资金实施各项环保措施的基础上，本项目产生的各类污染物经治理后达标排放，对周围环境的影响很小。本项目建设在环境经济损益分析上是可行的。

9 环境管理和监测计划

环境管理和污染源监测是建设单位内部污染源监督管理的重要组成部分。在企业中，建立健全环保机构，加强环保管理工作，开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理，有助于控制和减少污染物的排放、促进资源的合理回用，对减轻环境污染、保护环境有着重要的意义。

9.1 环境管理要求

9.2.1 健全环保机构

根据生产组织及环境保护要求的特点，企业应设置一个生产与环保、兼职与专职相结合的环境保护工作机构网络。这个机构由一名企业负责人分管主抓，由企业环保管理部门、监测分析化验、环保设施运行、设备保护维修、监督巡回检查和工艺技术改造等部分组成。其中前两个由专职人员负责，后四个由企业的生产、运行、维修和管理等人员兼职。

环保组织网络的特点是：

- (1)企业主管领导统一指挥、协调，生产人员和管理人员相配合；
- (2)以环保设施正常运行的管理为核心；
- (3)巡回检查和生态环境部门共同监督，加强控制防治对策的实施；
- (4)提供及时维修的条件，保障环保设施正常运行的基础；
- (5)利用监测分析手段，掌握运行效果动态情况；
- (6)通过技术改造，不断提高防治对策的水平和可操作性。

9.2.2 明确管理职责

(1)主管负责人

应掌握生产和环保工作的全面动态情况；负责审批企业环保岗位制度、工作和年度计划；指挥企业环保工作的实施；协调企业内外各有关部门和组织间的关系。

(2)企业环保部门

企业环保部门应由熟悉生产工艺和污染防治对策系统的管理、技术人员组成。其主要职责是：

- ①制定企业及岗位环保规章制度，检查制度落实情况；
- ②制定环保工作年度计划，负责组织实施；
- ③领导企业环保监测工作，汇总各产污环节排污、环保设施运行状态及环境质量

情况：

④提出环保设施运行管理计划及改进建议。

本机构除向主管领导及时汇报工作情况外，还有义务配合地方环境保护主管部门开展各项环保工作。

(3)环保设施运行

由涉及环保设施运行的生产操作人员组成，为一兼职组织。每个岗位班次上，至少应有一名人员参与环保工作。其任务除按岗位规范进行操作外，应将当班环保设备运行情况记录在案，及时汇报情况。

(4)监督巡回检查

此部分为兼职组织，可由运行班次负责人、生产调度人员组成，每个班次设一至二人。其主要职责是监督检查各运行岗位工况，汇总生产中存在的各种环保问题。通知维修部门进行检修，经常向企业主管领导反应情况，并对可能进行的技术改造提出建议。

(5)设备维修保养

由生产维修部门兼职完成。其基本工作方式同生产部门规程要求，同时，应具备维修设备运行原理、功用及环保要求等知识。

(6)监测分析化验

有条件可配套建设专门的环境监测化验实验室，其主要任务是，根据监测制度，对企业水、气、声等排放影响进行日常测试。这部门人员应完成采样、分析、报告的工作，并应建立分析结果技术档案。在取样同时，应记录生产运行工况。

(7)工艺技术改造

其职责是在企业主管负责人部署下，根据各部门反映情况，对环保措施和设备进行技改措施研究、审定和改造工作。其中包括固体废物综合利用等方案的选择。

9.2.3 环境管理建议

(1)建立健全环境管理制度

为了落实各项污染防治措施，加强环境保护工作管理，应当根据实际特点，制定各种类型的环保制度，例如：

各种环保装置运行操作规程(编入相应岗位生产操作规程)；

各种污染防治对策控制工艺参数；

各种环保设施检查、维护、保养规定；

环境监测采样分析方法及点位设置；

车间内外环境监测制度；

环境监测年度计划；

环境保护工作实施计划；

固体废渣综合利用管理办法；

绿化工作年度计划；

企业环境保护工作管理办法。

(2)建立环境管理台账

建立污水处理设施及废气处理设施运行台账及固废处置台账。建设单位在危险废物转移过程中须严格执行转移联单制度，并做好记录台账，防止危险废物在转移过程中发生遗失事故。

(3)要加强环保宣传，提高全体员工的清洁生产意识。加强职业技术培训，提高环境管理人员的技术水平，以适应现代化生产管理的需要。

(4)加强监测数据统计管理，建立完善的污染源及污染物排放档案，制定总量控制指标，并纳入各级生产组织的经济考核体系，严格控制污染物排放总量。

(5)加强绿化管理，绿化设施施工，美化布局、绿化管理、建设花园式企业。

(6)做好雨污分流、清污分流，防止污水进入雨水管网，规范废水排放口。污水排放口、废气排放口和噪声源均应按《环境保护图形标志--排放口（源）的要求设置和维护图形标志》（GB15562.1-1995）。

(7)实行环境信息公开

在厂区醒目位置悬挂厂区平面图（含各类排水管道），废水（废气）处理设施平面图，废水（废气）处理工艺流程图。在本企业网站、环保局网站或其他平台发布环保信息。开展“公众开放日”活动。

9.2 污染排放清单

为便于当地行政主管部门管理，便于对社会公开项目信息，根据导则要求，制定项目污染物排放清单，明确污染物排放的管理要求。项目污染物排放清单具体见表 9.2-1。

表 9.2-1 项目污染物排放清单

单位基本情况	单位名称		浙江毅聚新材料有限公司		
	统一社会信用代码		91330604684538812W		
	单位住所		浙江省杭州湾上虞经济技术开发区		
	建设地址		杭州湾上虞经济技术开发区		
	法定代表人	何飞	联系人	周迎春	
	联系电话	18618456986	所属行业	其它塑料制品制造	
	项目所在地所属环境功能区划		杭州湾上虞经济技术开发区环境重点准入区 (编号: 0682-VI-0-2)		
	排放重点污染物及特征污染物种类		COD、氨氮、VOCs、颗粒物		
项目建设内容概况	工程建设内容概况:	项目总投资 10 亿元, 总用地 110 亩, 新建厂房、仓库等建筑 35000 平方米, 购置双螺杆挤出机、牵伸机等配套生产设备, 包括 10 条防弹级超高分子量聚乙烯纤维和 10 条高性能 UD 复合装甲材料生产线, 形成年产 3000 吨防弹级超高分子量聚乙烯纤维 (HPPE 纤维) 及高性能 UD 复合装甲材料的生产能力			
	产品方案	产品名称	产量	备注	
		防弹级超高分子量聚乙烯纤维 (HPPE 纤维)	3000	其中 1344 吨 HPPE 纤维用于自用于 UD 复合装甲材料生产, 其余外售	
	高性能 UD 复合装甲材料	1500	包括水性 UD 复材 1200t/a, 溶剂型 UD 复材 300t/a		
主要原辅材料情况	序号	原料名称	单位	消耗量	备注
	1	超高分子量聚乙烯粉料	t/a	3231.36	/
	2	矿物白油	t/a	363.14	/
	3	二氯甲烷	t/a	26.74	/
	4	活性白土	t/a	149.7	/
	5	水性聚氨酯	t/a	420.7	/
	6	热塑性聚氨酯	t/a	49.6	/
	7	PE 膜	t/a	214.8	/
	8	D60 碳氢溶剂	t/a	2.57	/
9	离型纸	t/a	30.3	/	
污染物排放要求	排污口/排放口设置情况				
	序号	污染源	排放去向	排放方式	排放时间
	1	二氯甲烷回收尾气/干燥废气	20m 排气筒高空排放	连续排放	24 小时
	2	前纺工艺废气	15m 排气筒高空排放	连续排放	24 小时
	3	水性 UD 线工艺废气	15m 排气筒高空排放	连续排放	24 小时
	4	溶剂型 UD 线工艺废气	15m 排气筒高空排放	连续排放	24 小时
	5	组件清洗煅烧废气	15m 排气筒高空排放	间歇排放	10 小时/次, 3 天周期
6	投料粉尘废气	20m 排气筒高空排	连续排放	24 小时	

			放		
7	污水站废气		15m 排气筒高空排放	连续排放	24 小时
8	全厂区废水		园区污水管网	连续排放	24 小时
污染物排放情况					
污染源	污染因子	排放量	浓度	排放标准	
				浓度限值	标准名称
2#排气筒车间前纺工艺废气	非甲烷总烃	0.52 t/a	6 mg/m ³	60 mg/m ³	《合成树脂工业污染物排放标准》(GB31572-2015) 特别排放浓度限值
3#排气筒车间前纺工艺废气	非甲烷总烃	0.34t/a	6 mg/m ³	60 mg/m ³	
1#排气筒二氯甲烷回收尾气/干燥废气	二氯甲烷	3.17 t/a	44 mg/m ³	50 mg/m ³	
4#排气筒水性 UD 线工艺废气	非甲烷总烃	0.17 t/a	1.6mg/m ³	60mg/m ³	
5#排气筒溶剂型 UD 线工艺废气	非甲烷总烃	0.24t/a	4.0mg/m ³	60mg/m ³	
7#排气筒粉尘废气	粉尘	0.08 t/a	18.5mg/m ³	20mg/m ³	
厂区废水	废水量	58590	/	/	
	CODcr	29.295	500mg/L	500mg/L	
	氨氮	2.051	35mg/L	35mg/L	
污染物排放特别控制要求					
排污口编号	特别控制要求				
固废处置利用要求	一般工业固态废弃物利用处置要求				
	序号	固废名称	产生量基数 (t/a)	利用处置方式	
	1	废丝	288.54	废物资出售	
	2	污水处理污泥	18	废物资出售	
	3	一般废包装材料	62.3	废物资出售	
	4	UD 边角废料	22.9	废物资出售	
	5	废 PE 膜	208.12	废物资出售	
	6	废离型纸	30.32	废物资出售	
	危险废物利用处置要求				
	序号	废物类别	废物代码	产生量基数 (t/a)	利用处置要求
利用处置方式					是否符合要求
1	废冻胶丝	900-249-08	169.5	按照国家相关规定在厂区内	符合

	2	白油吸收废液	900-249-08	52.5	安全暂存，定期委托有危险固废处置资质公司进行处置
	3	废白土	900-405-06	287.5	
	4	废活性炭	900-041-49	8	
	5	废水处理废油	900-210-08	13	
	6	汽提废液	900-401-06	15	
噪声排放控制要求	序号	边界处声环境功能区类型		工业企业厂界噪声排放标准	
				昼间	夜间
	1	3 类		65dB	55 dB
污染治理措施	序号	污染源名称	治理措施		主要参数/备注
	1	二氯甲烷回收尾气/干燥废气	白油吸收+三级活性炭吸附工艺		净化处理效率 97.5%
	2	前纺工艺废气	UV 光催化氧化+活性炭吸附		净化处理效率 90%
	3	水性 UD 线工艺废气	UV 光催化氧化+活性炭吸附		净化处理效率 90%
	4	溶剂型 UD 线工艺废气	冷凝+两级活性炭吸附/脱附		净化处理效率 99.8%
	5	组件清洗煅烧废气	两级水喷淋		/
	6	污水站废气	次钠氧化喷淋+碱喷淋两级处理		/
	7	全厂区废水	废水经汽提、隔油预处理后采用 A/O 生化处理装置进行处理，废水纳管排放		废水处理规模 200t/d
8	固废	见上文“固废处置利用要求”		/	
排污单位重点污染物排放总量控制要求	排污单位重点水污染物排放总量控制指标				
	重点污染物名称	年许可排放量（吨）	减排时限	减排量（吨）	
	废水	58800	-	-	
	COD	4.704（环境排放）	-	-	
	氨氮	0.882（环境排放）	-	-	
	排污单位重点大气污染物排放总量控制指标				
	重点污染物名称	年许可排放量（吨）	减排时限	减排量（吨）	
	VOCs	11.34	-	-	
颗粒物	0.15	-	-		
环境风险防范措施	具体防范措施				效果
	加强事故风险管理，完善管理机构，建立风险防范事故应急预案，配备事故应急物资，设置事故应急池，合理采取事故应急处置措施				防范于未然，减少事故发生，当事故发生时能尽快控制，防止蔓延。
环境监测计划	见表 9.4-1				

9.3 排污口设置及规范化管理

9.3.1 排污口设置

在项目建设过程中，需同时对各排污口进行规范建设，根据本工程实际，主要包括以下内容：

1、废水排放

本项目实施后，企业需设置标准化排污口，同时设置一个标准化的雨水排放口。项目废水经厂区污水站处理后通过标准化排污口统一排放。

2、废气排放

项目废气排放口设置直径不小于 75mm 的永久采样口和采样平台，设立标志标识。

3、固体废物存储场

要求按照《危险废物储存污染控制标准》(GB18597-2001)设置一个危险废物暂存场所，要求企业将危险废物分类储存，各类危险固废采用密封桶装，粘贴危险废物标签，并做好相应的纪录。固体废弃物在储存、转移的过程应由专人负责管理。

4、标志牌设置

环境保护图形标志牌由相关部门统一定点制作，公司可通过生态环境部门统一订购。企业污染物排污口(源)，应设置提示式标志牌，排放有毒有害污染物的排污口设置警告式标志牌。

标志牌设置在排污口(采样点)附近且醒目处，高度为标志牌上缘离地面 2m，排污口附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。

5、地下水监控井设置

本项目要求在厂内至少设置 2 口监测井，建议设置于污水站周边以及地下水流向下游的北侧，用于监测地下水是否受本项目污染，监测井附近 1m 范围内有建筑物的，设平面式标志牌，无建筑物的设立式标志牌。厂外监测井依托敏感点土井和上下游企业监测井解决。

9.3.2 排污规范化管理

1、项目投产后，企业应如实向环境管理部门申报排污口数量、位置及所排放的主要污染物(或产生公害)的种类、数量、浓度、排放去向等情况。

2、项目的废水排放实现清污分流。

3、废气排气筒设置便于采样，附近设置环境保护标志。

4、项目产生的固体废物部分属危险废物，固废须贮存在室内，固体废物贮存(处置)场所在醒目处设置标志牌。

9.4 环境监测计划

9.4.1 监测机构

企业人员规模较少，日常监测可委托第三方检测机构执行具体环节监测计划，企

业内部做好监测数据的归档工作。

9.4.2 营运期监测计划

项目的环境影响主要营运期。建议本工程环境监测计划见下表。

表 9.4-1 营运期环境监测计划

项目	监测因子及参数	监测位置	监测方式	监测频次
外排废水	pH、COD、氨氮、石油类、AOX	全厂区纳管排放口	委托有资质单位监测	1 次/半年，废水要求同时在线监测
	废水量、COD、氨氮	全厂区纳管排放口	在线监测	小时/次
雨水	pH、COD、石油类、AOX	雨水排放口	委托监测	下雨日
二氯甲烷回收尾气/干燥废气	二氯甲烷	三级活性炭装置出口	委托有资质单位监测	正常生产工况委托监测，至少半年监测一次
前纺工艺废气	非甲烷总烃	处理装置出口	委托有资质单位监测	正常生产工况委托监测，至少半年监测一次
水性 UD 线工艺废气	非甲烷总烃	处理装置出口	委托有资质单位监测	正常生产工况委托监测，至少半年监测一次
溶剂型 UD 线工艺废气	非甲烷总烃	处理装置出口	委托有资质单位监测	正常生产工况委托监测，至少半年监测一次
厂界无组织废气	非甲烷总烃、二氯甲烷、颗粒物、臭气浓度	厂界无组织监控点	委托有资质单位监测	正常生产工况委托监测，至少半年监测一次
地下水	pH、耗氧量、NH ₃ -N、二氯甲烷、石油类	厂内永久监测井及厂外监测井	委托有资质单位监测	跟踪监测井，不少于 1 次/年
噪声	等效 A 声级	厂界周围	委托有资质单位监测	每半年监测一次，测昼夜间噪声
土壤	二氯甲烷、石油烃	厂区内重点可能造成污染区域，包括储罐区、回收站、危废车间、污水站	委托有资质单位监测	五年一次

9.4.3 监测台账记录

对于企业自测、委托监测及环保局飞行监测等各种监测项目均应建立台账记录，以满足企业自查及环保监管的需要。

10 建设项目环评审批原则符合性分析

10.1 建设项目环境保护管理条例“四性五不批”符合性分析

根据《国务院关于修改〈建设项目环境保护管理条例〉的决定》(中华人民共和国第 682 号令):

第九条:环境保护行政主管部门审批环境影响报告书、环境影响报告表,应当重点审查建设项目的环境可行性、环境影响分析预测评估的可靠性、环境保护措施的有效性、环境影响评价结论的科学性等。

第十一条:“建设项目有下列情形之一的,环境保护行政主管部门应当对环境影响报告书、环境影响报告表作出不予批准的决定:

“(一)建设项目类型及其选址、布局、规模等不符合环境保护法律法规和相关法定规划;

“(二)所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准,且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求;

“(三)建设项目采取的污染防治措施无法确保污染物排放达到国家和地方排放标准,或者未采取必要措施预防和控制生态破坏;

“(四)改建、扩建和技术改造项目,未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施;

“(五)建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实,内容存在重大缺陷、遗漏,或者环境影响评价结论不明确、不合理。”

本次报告对上述内容进行分析,具体如下:

10.1.1 建设项目的环境可行性分析

本次环评主要从以下六个方面分析环境可行性:

1、环境功能区划符合性

根据《绍兴市上虞区环境功能区划》,本次项目位于“杭州湾上虞经济技术开发区环境重点准入区(0682-VI-0-2)”。小区负面清单主要对属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目,一律不得准入,本次项目属于塑料制品制造项目,项目建设符合管控措施和负面清单要求,符合上虞区环境功能区划要求。

2、排放污染物符合国家、省规定的排放标准,符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制指标

本次项目营运期间产生废水经厂内污水处理站进行达标预处理后纳管排放；项目产生废气主要是工艺过程产生有机类废气，主要污染物包括非甲烷总烃、二氯甲烷等，根据工艺环节产生废气特点，主要采用 UV 光催化氧化、活性炭吸附、冷凝、布袋除尘等措施工艺组合净化处理废气，根据分析各废气污染物排放均可满足相应的达标排放标准要求；项目产生固废涉及一般工业固废、危险固废和生活垃圾，一般固废主要通过出售综合利用等方式实现固废合理处置，其中污泥作为委托焚烧处置，危险固废委托有危废处置资质单位处置，生活垃圾委托环卫部门清运，固废均做到不排放；项目营运期间产生机械噪声通过选用先进低噪声设备、合理布局、加强车间和设备的隔声降噪等措施确保厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准要求。项目各类污染物排放均满足达标排放要求。

项目产生的各类污染物排放纳入总量控制要求主要是 COD_{Cr}、氨氮、粉尘和 VOCs，其中 COD_{Cr}、氨氮通过排污权交易实现总量削减平衡，VOCs 通过由新和成集团公司内部削减实现区域总量削减平衡，粉尘通过区域替代削减平衡，符合国家、省规定的主要污染物排放总量控制要求。

3、项目造成的环境影响符合建设项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求

(1)项目所在区域常规污染因子及特征污染因子环境空气质量均能满足相应标准要求，评价区内的环境空气质量状况良好。

(2)项目建设地周边地表水体水质根据实际监测，水质不能满足地表水Ⅲ类水质标准限值要求。

(3)项目所在区域现状总体地下水水质能达到Ⅲ类水体的控制目标要求。

(4)厂界各测点符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求。

(5)项目所在区域各监测因子能达到建设用地土壤污染风险管控标准二类用地标准要求。

根据环境影响分析结果，项目各主要废气排放经估算模式预测分析对下风向地面贡献浓度占标率均较小，表明项目实施后对周边空气环境质量影响程度较轻，而且从环境质量现状调查结果，项目营运期间主要排放废气污染物二氯甲烷和非甲烷总烃的环境质量现状背景浓度均较低，有较大环境容量，因此环评认为项目营运期间废气排放对周边空气环境影响可满足空气环境质量等级要求；项目废水经厂内污水站达标处理通过园区污水管网纳管排放，不排放周边地表水体，对项目建设地周边地表水不造成污染影响；

项目厂界噪声排放预测分析能够满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)3 类标准,对周围环境影响较小;项目产生的固废其中一般固废采取出售综合利用和污泥委托焚烧处置,危险固废交有资质单位处置,生活垃圾由环卫部门清运处置,固废最终合理处置不排放环境。

项目实施后污染物排放对周围环境及敏感点影响较小,区域环境质量可以维持在现有等级,因此符合维持环境功能区划原则。

4、项目建设符合《关于以改善环境质量为核心加强环境影响评价管理的通知》(环环评[2016]150 号)中“三线一单”要求。

(1)生态保护红线

本项目建设地位于杭州湾上虞经济技术开发区内,项目用地包括现有工业厂区和部分新征工业用地,用地性质符合工业用途,选址地属于杭州湾上虞经济技术开发区内规划工业用地,另外项目建设地不在当地饮用水源、风景区、自然保护区等生态保护区内,不涉及浙江省生态保护红线以及上虞区环境功能区划等相关文件划定的自然生态红线区,满足生态保护红线要求。

(2)环境质量底线

项目所在区域的环境质量底线为:环境空气质量目标为《环境空气质量标准》(GB3095-2012)二级,水环境质量目标为《地表水环境质量标准》(GB3838-2002)III类标准和《地下水质量标准》(GB/T14848-2017)中III类标准,声环境质量目标为《声环境质量标准》(GB3096-2008)3 类,土壤环境质量目标达到《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准(试行)》(GB3600-2018)中第二类用地筛选值标准。

本次项目选址地所在上虞区属于空气质量达标区,项目建设地区域环境质量现状监测也满足达标要求,同时项目建设生产规模和污染产生量均较小,经采取合理污染治理措施后,废气污染物排放量较小,不会造成环境空气质量等级下降;项目废水为纳管排放,正常运营不影响周边地表水环境,能维持周边地表水和地下水环境质量;项目采取完善污染治理措施,污染可控且排放量较小,不会造成土壤污染。因此项目建设符合环境质量底线原则。

(3)资源利用上线

本次项目建设地位于杭州湾上虞经济技术开发区内,周边基础设施配套完善,用水由园区自来水供水管网供应,用热由园区内热电厂集中供热,日常生产用原料可通过当

地及周边省市企业配套供应，而且本次项目不属于大型项目，对生产原料、能源等资源消耗有限，本项目建成运行后通过内部管理、设备选择、原辅材料的选用和管理、废物回收利用、污染治理等多方面采取合理可行的防治措施，以“节能、降耗、减污”为目标，有效地控制污染。项目的资源利用不会突破区域的资源利用上线。

(4)环境准入负面清单

根据《绍兴市上虞区环境功能区划》，项目所在地属于环境重点准入区—杭州湾上虞经济技术开发区环境重点准入区(编号：0682-VI-0-2)，该小区负面清单为：允许各类项目准入，但凡属国家、省、市、县落后产能的限制类、淘汰类项目，一律不得准入。本项目为超高分子量聚乙烯纤维和高性能 UD 复合装甲材料制造项目，属于国家地方产业政策鼓励发展类项目，不属于所在环境功能小区负面清单行业；根据《浙江杭州湾上虞工业园区（现杭州湾上虞经济技术开发区）总体规划环境影响跟踪评价报告书》，本项目未列入环境准入条件清单中禁止和限制的行业清单、工艺清单和产品清单。

因此项目总体上能够符合“三线一单”的管理要求。

5、项目建设符合土地利用总体规划、开发区规划、国家和省产业政策等要求；

(1)城市总体规划符合性

本次项目建设用地位于州湾上虞经济技术开发区内，根据《上虞市城市总体规划》（2006~2020），杭州湾上虞经济技术开发区建设符合上虞城市发展方向。项目用地包括部分受让工业厂区用地以及部分新征用地，用地性质均为工业用地，因此项目建设符合上虞城市总体规划的发展方向以及土地利用规划和城乡总体规划。

(2)杭州湾上虞经济技术开发区规划符合性分析

杭州湾上虞经济技术开发区的产业发展定位：以高新技术产业为先导，以机电装备、纺织服饰、新材料、环保产业等为重点，以精细化工、生物医药为特色，努力打造开发区成为长三角南翼环杭州湾产业带的重要区块，杭州湾南岸的物流中心，现代化生态型的工业新城。规划布局：中心河以南区域适度发展化工机械、环保和资源综合利用等化工及关联产业。目前尚未出让的土地，以中心河为界，北侧作为精细化工、医药产业的改造发展用地，适度吸纳高端化工、生物医药项目；南侧作为过渡区，发展化工机械、资源综合利用为主的环保产业等化工及关联产业。

本次项目生产超高分子量聚乙烯纤维属于鼓励发展的战略新材料，属于园区发展定位重点发展产业之一，同时项目建设地位于中心河以南，不属于污染较重的化工类项目，

符合园区规划产业发展方向。

(3)产业政策符合性分析

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目拟生产超高分子量聚乙烯纤维属于鼓励类中的“二十、纺织”中“4、有机和无机高性能纤维及制品的开发与生产、高强高模聚乙烯（超高分子量聚乙烯）纤维（UHMWPE）（纺丝生产装置单线能力 ≥ 300 吨/年）”；

根据《产业转移指导目录(2018 年)本》明确提出在浙江等地要加快发展高性能复合材料及特种功能材料等产业；

根据《战略性新兴产业分类（2018）》以及浙江省新材料产业发展“十三五”规划中也有提出的关键战略新材料要求加快培育和发展；

根据《绍兴市强制淘汰落后产能目录(2011 年本)》等省市级产业政策文件检索，本次项目拟从事生产超高分子量聚乙烯纤维和 UD 复材产品工艺均不属于淘汰和限制发展类项目。

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》及补充解释，对照《环境保护综合目录（2017 年版）》，本项目所有产品均不属于高污染型产品，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》要求。

因此本次项目符合国家鼓励类发展项目，项目建设符合国家及省、市相关产业政策要求。

6、项目建设符合规划环评要求、环境事故风险水平可接受，并符合公众参与要求。

(1)规划环评要求符合性

本次项目拟从事超高分子量聚乙烯纤维和 UD 复材生产，产品属于高技术新材料，根据《浙江杭州湾上虞工业园区（现杭州湾上虞经济技术开发区）总体规划环境影响跟踪评价报告书》，规划环评建议规划中心河以南目前未出让土地禁止新引进涉有机化学反应及重污染的化工项目，本次项目不属于涉及有机化学反应及重污染的化工项目，同时结合生态空间清单和环境准入条件清单要求，本次项目属于二类工业项目，生产采用成套技术工艺装置，污染物排放水平能达到同行业国内先进水平，不属于限制类、淘汰类项目，项目性质不属于功能小区环境准入条件禁止和限制类的塑料和橡胶制品类项目，符合规划环评要求。

(2)环境事故风险水平可接受符合性

项目在生产过程中存在一定的环境风险。主要风险类型为危险物质泄漏引起的废气污染、地表水和地下水污染等事故风险，要求企业按规范编制应急预案，对各类风险事故有相应的防范和应急措施；设置有效容积的事故水池，通过完善和落实事故防范措施，把事故损失降到最低，环境风险在可承受范围之内。

(3) 符合公众参与要求

建设单位已按照《环境保护公众参与办法》和《浙江省建设项目环境保护管理办法》(修正)等的要求进行了公众参与调查。企业也已经单独编制了公众调查文本，根据该文本结论表明，广大群众对项目的建设没有提出反对意见，公众参与过程符合浙江省最新颁布实施的环境保护管理办法要求。

10.1.2 环境影响分析预测评估的可靠性分析

本次环评分析了污染物排放分别对环境空气、地表水、地下水、声环境的影响，并且按照导则要求对环境空气和地下水影响进行了预测。

1、该项目废水经厂内达标处理后送上虞污水处理厂集中再处理，不向厂区附近河道排放，按照《环境影响评价技术导则地表水环境》(HJ2.3-2018)属于三级评价等级要求，要求分析评价水污染控制措施和水环境影响措施的有效性以及依托污水处理设施的环境可行性，本次环评结合废水达标可行性以及依托污水处理设施可靠性进行了简单的环境影响分析，结果可靠。

2、大气环境影响预测采用《环境影响评价技术导则一大气环境》(HJ2.2-2008)中的 AERSCREEN 模型进行估算，根据估算结果确定评价工作等级，选用的软件为 EIAproA2018。选用的软件和模式均符合导则要求，满足可靠性要求。

3、本项目所在区域无开采利用计划，也无地下水环境敏感区，水文地质条件相对较为简单，因此按照《环境影响评价技术导则-地下水环境》(HJ610-2016)要求，本次预测采用导则推荐的一维稳定流动一维水动力弥散问题，概化条件为一维半无限长多孔介质柱体，一端为定浓度边界。选用的方法满足可靠性要求。

4、项目噪声源较小，所处的声环境功能区为 GB3096-2008 规定的 3 类地区，且评价范围内没有声环境敏感点，通过采用整体声源模式对厂界噪声进行了预测分析，预测方法符合要求。

5、环评根据《建设项目危险废物环境影响评价指南》要求，对固废影响进行了分析；根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ169-2018)，本次项目环境风险评价等

级为二级，环评结合项目环境风险特点，主要就事故引起废气污染影响以及地下水污染影响进行了预测分析，废气污染影响主要依据最不利气象条件进行预测，符合导则要求。项目选用的方法均满足可靠性要求。

综上，本次环评选用的方法均按照相应导则的要求，满足可靠性原则。

10.1.3 环境保护措施的有效性

1、厂区废水通过分质收集，主要含二氯甲烷废水经汽提预处理，含油废水经隔油和气浮预处理，综合废水通过采用 A/O 生化处理工艺处理，处理措施具有针对性和有效性。

2、该项目废气主要是工艺过程产生的有机类工艺废气，根据产生各废气特点，分别主要采用 UV 光催化氧化+活性炭吸附和冷凝、活性炭吸附脱附等处理工艺，UV 光催化氧化主要适合处理废气浓度低，气量相对大的废气，活性炭吸附可以处理高浓度和低浓度废气的处理，并适合处理对废气处理要求较高的处理场合，两种主要处理工艺均适合有机废气的处理，技术方案成熟，可以确保实现达标排放。

3、固废厂内设置符合《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》和《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)要求的危废临时暂存库，并落实委托有资质单位处理；一般固废可通过废品出售以及污泥委托焚烧处置等方式合理处置；生活垃圾委托环卫部门清运。各类固废合理处置后实现不排放环境，同时满足环保管理要求。

4、依据《地下工程防水技术规范》(GB50108-2001)的要求建立按重点污染防治区、一般污染防治区和非污染防治区的分区防渗，并建立地下水污染监控系统及应急响应体系，地下水污染防治措施合理有效。

5、通过选择低噪声设备、设备减振隔声降噪等措施实现降噪减少对厂区外周边噪声影响。

综上所述，本次项目采用的环境保护措施可靠、有效，可以确保各项污染物经过合理处理后实现达标排放。

10.1.4 环境影响评价结论的科学性

本环评结论客观、过程公开、评价公正，评价过程均依照环评相关技术导则、技术方法等进行，并综合考虑建设项目实施后对各种环境因素可能造成的影响，环评结论科学。

10.1.5 建设项目类型及其选址、布局、规模等是否符合环境保护法律法规和相关法定规划

建设项目类型及其选址、布局、规模符合环境保护法律法规，并符合上虞区城市总体规划、杭州湾上虞经济技术开发区总体规划、绍兴市上虞区环境功能区划等相关规划要求要求。

因此建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划。

10.1.6 所在区域环境质量未达到国家或者地方环境质量标准，且建设项目拟采取的措施不能满足区域环境质量改善目标管理要求。

本次项目选址地所在区域除地表水外，大气、地下水、土壤、声环境质量现状等均满足相应环境质量标准。

根据《杭州湾上虞经济技术开发区总体规划环境影响跟踪评价报告书》地表水区域检测的结果：杭州湾上虞经济技术开发区范围内地表水环境质量逐年改善，这与近年来开发区持续开展环境综合整治息息相关，尤其是 2014 年起，我省全面推广“五水共治”工作，2017 年又全面展开剿灭劣 V 类活动，整治工作成效显著。总体来看，各断面由 2012~2013 年的全面劣五类水体向 III~V 类水质转变，各主要污染因子超标率均有所下降。结合 2017 年检测结果，历经多年来持续的环境污染整治，园区内河水质改善明显，园区河道已基本消除了黑臭现象和劣 V 类水体。本项目生产废水经收集后排入绍兴市上虞区污水处理厂，经污水处理厂处理达标后外排杭州湾，对内河水质无影响。

本次项目建设不开发利用地下水，项目建设过程要求做好相关地下水污染防治措施，杜绝地下水污染行为，废水纳管排放不排放附近地表水体，固废做到合理处置不排放，对废气加强有组织收集并采取合理的治理措施，废气污染物排放对区域空气环境质量贡献影响较小，同时粉尘和 VOC 废气污染物通过总量控制和区域替代削减可实现污染削减，对于区域环境质量改善是有利的。

10.1.7 建设项目采取的污染防治措施无法确保污染排放达到国家和地方排放标准，或者未采取必要措施预防和控制生态破坏。

项目运营过程中各类污染源均可得到有效控制并能做到达标排放。

10.1.8 改建、扩建和技术改造项目，未针对项目原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施。

本次项目属于新建项目。

10.1.9 建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据明显不实，内容存在重大缺陷、遗漏，或者环境影响评价结论不明确、不合理。

环评报告采用的基础资料数据均采用项目实际经验取得，环境监测数据均由正规资质单位监测取得，基础数据资料真实，内容不不存在重大缺陷和遗漏，环境影响结论合理明确。

10.1.10 结论

综上，本次建设项目环境可行、环境影响分析预测评估可靠、环境保护措施有效、环境影响评价结论科学；且建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划；所在区域环境质量现状达到国家或者地方环境质量标准，建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求；建设项目采取的污染防治措施可确保污染物排放达到国家和地方排放标准；项目针对原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据真实，内容无重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。

项目符合建设项目环境保护管理条例相关要求。

10.2 《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2018 修正)符合性分析

根据《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条：建设项目应当符合环境功能区规划的要求；排放污染物应当符合国家、省规定的污染物排放标准和重点污染物排放总量控制要求。建设项目还应当符合主体功能区规划、土地利用总体规划、城乡规划、国家和省产业政策等要求。

上述内容均已在 10.1 章节环境可行性中予以分析，在此不再重复，项目建设符合《浙江省建设项目环境保护管理办法》第三条中要求。

10.3 建设项目其他部门审批要求符合性分析

1、建设项目符合国家和省产业政策的要求

根据《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，本项目拟生产超高分子量聚乙烯纤维属于鼓励类中的“二十、纺织”中“4、有机和无机高性能纤维及制品的开发与生产、高强高模聚乙烯（超高分子量聚乙烯）纤维（UHMWPE）（纺丝生产装置单线能力 ≥ 300 吨/年）”；

根据《产业转移指导目录(2018 年)本》明确提出在浙江等地要加快发展高性能复合材料及特种功能材料等产业；

根据《战略性新兴产业分类（2018）》以及浙江省新材料产业发展“十三五”规划中也有提出的关键战略新材料要求加快培育和发展；

根据《绍兴市强制淘汰落后产能目录(2011 年本)》等省市级产业政策文件检索，本次项目拟从事生产超高分子量聚乙烯纤维和 UD 复材产品工艺均不属于淘汰和限制发展类项目。

根据《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》及补充解释，对照《环境保护综合目录（2017 年版）》，本项目所有产品均不属于高污染型产品，项目建设符合《长江经济带发展负面清单指南（试行）浙江省实施细则》要求。

因此本次项目符合国家鼓励类发展项目，项目建设符合国家及省、市相关产业政策要求。

2、《浙江省挥发性有机物污染整治方案》符合性分析

根据《浙江省挥发性有机物污染整治方案》，本项目同时属于橡胶和塑料制品行业，为 10 个重点整治行业之一，相关要求符合性分析如下表所示。

表 10.3-1 《浙江省挥发性有机物污染整治方案》行业要求符合性分析

序号	文件要求	本项目实际情况	是否符合
1	参照化工行业要求，对所有有机溶剂及低沸点物料采取密闭式存储，以减少无组织排放。	本项目有机溶剂原料主要包括二氯甲烷、白油，均采用储罐密闭储存，同时设置装卸平衡管、呼吸阀、氮封等措施	符合

根据由上表对照结果可知，本项目符合《浙江省挥发性有机物污染整治方案》中对橡胶制品行业 VOCs 防治相关要求。

3、上虞区产业建设项目环境准入指导意见符合性分析

对照《上虞区产业建设项目环境准入指导意见》(区委办[2016]33 号)，项目在杭州湾上虞经济技术开发区建设，项目符合环境功能区划、土地利用总体规划、城乡规划、开发区总体规划及规划环评等要求；所生产的产品符合国家和地方产业政策要求；产生的污染物经相应处理后可以做到达标排放，主要污染物排放总量可以通过排污权交易、区域总量替代削减等方式解决，项目不属于准入指导意见中禁止建设的行业类别，环境风险等级一般。项目符合《上虞区产业建设项目环境准入指导意见》文件要求。

11 结论和建议

11.1 基本结论

11.1.1 建设项目概况

浙江毅聚新材料有限公司本次总投资 10 亿元通过新征用地 60 亩，同时利用收购现有厂区用地 50 亩，新建厂房、仓库等建筑 35000 平方米，购置双螺杆挤出机、牵伸机等配套生产设备，包括 10 条防弹级超高分子量聚乙烯纤维和 10 条高性能 UD 复合装甲材料生产线，形成年产 3000 吨防弹级超高分子量聚乙烯纤维（HPPE 纤维）及高性能 UD 复合装甲材料的生产能力。项目建成后可实现年销售收入 12 亿元，利润 4 亿元，税收 3 亿元，具有良好的经济效益前景，项目已经绍兴市上虞区杭州湾开发区完成备案，备案号 2018-330604-29-03-086047-000。

11.1.2 环境质量现状结论

1、大气环境质量现状

项目建设地所在上虞区属于空气质量达标区，项目所在区域补充检测各污染因子环境空气质量均能满足相应标准要求，评价区内的环境空气质量状况良好。

2、水环境质量现状评价

(1)地表水环境质量现状

根据引用监测成果，区域地表水质监测浓度不能满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）III类标准，主要超标污染因子为总磷和粪大肠菌群，现状水质水平为IV类。同时本次项目建设后污水最终均达标预处理后去上虞污水处理厂集中处理排放杭州湾海域，不会对周边内河水质造成污染。

(2)地下水环境质量现状

项目地周边各监测点的地下水水质监测结果能满足 GB/T14848-2017《地下水质量标准》III类标准规定要求。

3、声环境质量现状评价

厂界各测点符合《声环境质量标准》(GB3096-2008)中 3 类标准要求。

4、土壤环境质量现状评价

根据对项目建设地周边土壤监测结果，对照《土壤环境质量建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》(GB3600-2018)中筛选值第二类用地标准均低于筛选值标准，项目用地可正常使用。

11.1.3 工程分析结论

根据工程分析，本项目污染源强结论如下：

表 11.1-1 项目污染物产生及排放情况表 单位：t/a

类型	名称		产生量	削减量	排放
废气	工艺有组织废气	二氯甲烷	129.73	126.56	3.17
		非甲烷总烃	130.005	128.735	1.27
	设备无组织废气	二氯甲烷	3.87	0	3.87
		非甲烷总烃	1.41	0	1.41
	组件煅烧废气	非甲烷总烃	0.03	0	0.03
	投料粉尘	粉尘	0.45	0.30	0.15
	合计	二氯甲烷	133.6	126.56	7.04
		非甲烷总烃	133.035	128.735	5.46
		粉尘	0.45	0.30	0.15
废水	水量	t/a	58590	0	58590
	CODcr	纳管量	30.475	1.18	29.295
		排环境量	30.475	25.788	4.687
	NH ₃ -N	纳管量	0.236	-1.815	2.051
		排环境量	0.236	-0.643	0.879
	石油类	纳管量	12.458	11.286	1.172
		排环境量	12.458	12.165	0.293
	AOX	纳管量	20.915	20.622	0.293
		排环境量	20.915	20.856	0.059
固废	工业固废	一般工业固废	622.18	622.18	0
		危险废物	545.5	545.5	0
		合计	1155.68	1155.68	0
	生活垃圾		37.5	37.5	0

11.1.4 拟采取污染防治措施结论

1、拟采取污染防治措施

项目污染物治理措施汇总见下表。

表 11.1-2 项目污染防治措施汇总清单

治理对象		主要治理措施	预期治理效果
废气	前纺工艺废气	1#、2#聚乙烯纤维车间各设置套一套废气处理装置，采用“UV 光催化氧化+活性炭吸附”处理后 15m 高空排放	废气净化效率 90%以上，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）特别排放限值要求
	二氯甲烷回收尾气	工艺气相二氯甲烷废气通过采用常温+7℃+30℃三级冷凝方式和白油吸收方式回收二氯甲烷，回收尾气通过三级活性炭吸附处理（前两级采用活性炭吸附/脱附处理）后废气 20m 以上高空排放	尾气净化效率 97.5%以上，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）特别排放限值要求
	白土投料粉尘	投料口产尘点上设专门集尘罩收集经设置一套布袋除尘装置处理后 20m 以上高空排放	粉尘收集效率 85%以上、除尘效率 80%以上，满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）特别排放限值要求
	溶剂型 UD 复材工艺废气	收集废气经“冷凝+活性炭纤维吸附/脱附”的高效处理后 15m 以上高空排放	溶剂回收净化效率 98%，废气排放浓度满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）特别排放限值要求
	水性 UD 复材工艺废气	收集废气经“UV 光催化氧化+活性炭吸附”处理后 15m 以上高空排放	达到 GB31572-2015 非甲烷总烃排放标准要求
	组件清洗废气	真空煅烧炉配套水喷淋装置处理后屋顶 15m 以上排放	/
	储罐区废气	储罐设呼吸阀以及氮封措施，呼吸口排气接冷凝回收后接入工艺废气白油喷淋吸收装置处理排放	/
	污水站臭气	收集废气经过次钠氧化喷淋+碱喷淋两级处理后 15m 以上高空排	满足《恶臭污染物排放标准》（GB14554-93）二级标准
	汽提废气	汽提吹脱未凝气接回二氯甲烷回收系统处理后排放	/
废水	综合废水	废水采取分质收集处理，含二氯甲烷废水经汽提预处理，综合废水经隔油、气浮除油后采用 A/O 生化处理达标排放，装置设计处理规模 100t/d，达标处理后废水纳管排放	废水纳管排放 AOX 满足《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 间接排放水污染物排放限值，其余指标满足《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的（新扩改）三级标准，氨氮纳管执行 DB33/887-2013 标准
噪声	生产机械噪声	选用低噪声设备，采取隔声降噪措施	厂界噪声满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》（GB12348-2008）中的

			3 类标准
固废	一般工业固废	主要通过作废物资出售综合利用方式处置，污泥委托焚烧处置	无害化处置
	危险废物	委托有相应危险废物处置资质单位处置	
	生活垃圾	委托环卫部门清运焚烧处置	

2、环保投资结论

项目新增环保投资估算 1335 万元，总投资 100000 万元，环保投资占总投资的 1.34%。企业需建立较为完善的污染控制设施，有效地控制和避免有机污染物排放、固废和噪声等对环境的污染，可使项目产生环境和经济效益，同时可有效保护周围环境。环保投资分配估算见表。

表 11.1-3 项目新增环保投资估算表

类别	治理对象	环保设施	位置	环保投资
废气治理	前纺工艺废气	设置 2 套“UV 光催化氧化+活性炭吸附”装置 15m 以上高空排放	聚乙烯纤维 1#、2#车间	275 万元
	二氯甲烷回收尾气	设置 1 套活性炭吸附/脱附处理后废气 15m 以上高空排放	回收站	
	白土投料粉尘	设置 1 套布袋除尘装置，加强局部通风措施	回收站	
	溶剂型 UD 复材工艺废气	设置一套“冷凝+活性炭纤维吸附/脱附”装置 15m 以上高空排放	UD 复材车间	
	水性 UD 复材工艺废气	设置 1 套“UV 光催化氧化+活性炭吸附”装置 15m 以上高空排放	UD 复材车间	
	储罐区废气	储罐呼吸废气设 1 套冷凝回收装置处理后接入工艺废气白油喷淋吸收装置处理排放	储罐区	
	污水站臭气	设 1 套碱次钠氧化喷淋+碱喷淋两级处理后 15m 以上高空排	污水站	
	危废仓库废气	设废气收集系统，收集废气设活性炭吸附处理装置 1 套，处理后废气 15m 以上高空排放	危废仓库	
废水治理	综合废水	含二氯甲烷废水设汽提预处理装置 1 套，综合废水设一座处理能力 200t/d 废水处理站	污水站	160 万元
噪声治理	各车间	选用低噪声设备，设备基础防振降噪、车间加强隔声措施等	各车间内	30 万元
固废治理	固废储存	按照危险废物和一般工业固废储存要求，设置规范的临时储存场地，做好防渗措施等	危废仓库、一般固废储存间	20 万元
风险防范	事故风险	设 1400m ³ 事故应急池 1 个，常备事故应急物资	应急池、应急物资站	400 万元
合计				1335 万元

11.1.5 环境影响预测结论

1、废气影响分析

本次项目营运期间排放废气污染物主要为二氯甲烷、非甲烷总烃和粉尘，根据对各污染排放源采用进一步预测模式进行预测预测分析，二氯甲烷小时浓度、日均浓度，非甲烷总烃小时浓度以及颗粒物的日均浓度最大贡献浓度均小于 100%，颗粒物年均最大贡献浓度均小于 30%；叠加在建、拟建项目以及背景浓度的叠加背景浓度预测结果小时浓度和日均浓度均小于 100%，非甲烷总烃最大贡献浓度叠加现状背景后也均小于 100%；各典型非正常工况二氯甲烷、非甲烷总烃对周边敏感点的最大小时贡献浓度预测结果均小于 100%。因此项目废气排放对周边环境的影响程度较小，此外项目排放恶臭类废气对周围环境的影响浓度远未达到嗅阈值标准，对周边居民生活影响甚小，项目建设不需要设大气环境保护距离，空气环境影响结论可以接受。

2、地表水环境影响分析

本次项目营运期废水经厂区废水处理站进行集中处理后纳管排放，废水处理采用汽提预处理、隔油气浮除油以及 A/O 生化处理工艺，工艺设计出水 AOX（可吸附有机卤化物）纳管达到《合成树脂工业污染物排放标准》（GB31572-2015）表 1 间接排放水污染物排放限值，其余未列入 GB31572-2015 标准的污染物纳管排放执行《污水综合排放标准》（GB8978-1996）中的（新扩改）三级标准，废水处理措施可行，同时本次项目新增废水纳管排放仅所占污水处理厂设计处理规模比例较小，结合污水处理厂目前运行情况，可以接纳本次项目新增废水处理，因此本项目依托上虞污水处理厂处理可行。

项目营运期间只有部分清洁的雨水将来通过雨水管网排放周边水体不会对地表水体造成污染，废水经处理达标后纳管进入上虞污水处理厂处理，最终排入杭州湾，依照上虞污水处理厂二期工程环评研究结果，尾水排放对邻近功能区水质影响甚微。

3、地下水环境影响分析

在非正常情况下，废水通过裂隙渗漏可对地下水造成一定的影响，但地下水渗漏的运移造成地下水 COD_{Mn}、AOX 垂直下渗超标影响范围在距渗漏点 15m 范围，污染影响范围比较有限，同时企业日常营运期间应在做好各种防渗措施的同时，还要关注日常的检查维护，及时发现各种原因引起的渗漏现象，并及时采取补漏措施，有效控制地下水污染影响范围，只要做好适当的预防措施，项目的建设对地下水环境影响较小。

4、固废影响分析

本项目产生各类固废处置方式合理，通过合理处置，固废可不排放环境，对环境的危害影响较小。另外固废在处置前需要对固废进行收集、临时储存和运输，在储存运输期间应按照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)、《危险废物贮存污染控制标准》(GB18597-2001)、《危险废物收集贮存运输技术规范》(HJ2025-2012)等要求做好固废的分类收集和规范储存运输，防止固废在储存、运输环节造成的二次污染风险，则项目固废处置措施完善，不会对周围环境造成污染影响。

5、声环境影响分析

项目主要噪声源为各类设备产生的机械噪声，经预测分析，项目实施后厂界昼间噪声排放可以满足《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008)中的 3 类标准限值要求，项目建设地周边噪声评价范围内无敏感保护目标，噪声影响较小。

11.1.6 公众意见采纳情况

建设单位已按照《环境保护公众参与办法》和《关于推进环境保护公众参与的指导意见》和《关于规范落实建设项目环境影响评价公众参与制度的通知》的要求进行了公众参与调查。企业也已经单独编制了公众调查文本，根据该文本结论表明，广大群众和企业对项目的建设还是比较关心支持的。环评要求企业加强企群关系，做好以人为本，使企业的生存建立在民众生存的基础上。同时加强环境保护工作，落实本环评提出的各项污染防治措施，确保各项污染物达标排放，一旦超标，则应立即停产整顿。

11.1.7 环境经济损益分析

项目营运期间产生的污染物排放会对当地的环境产生一定的影响，但总体上，通过项目实施清洁生产措施和污染防治措施，使环境质量得到维持，项目污染治理投入的经济损失通过减少和避免企业遭受因污染超标排放、总量控制超标等行为引起的经济处罚，减少环境质量下降引起的周边人群健康、生活质量等方面的经济损失，间接体现一定的经济正效益。同时项目实施具有较好的经济效益和社会效益，本项目建设在环境经济损益分析上是可行的。

11.1.8 环保管理和监测计划

建设项目将根据要求建立健全环保机构，加强日常生产过程中的环保管理工作，建立环境管理制度和环境管理台账；按规范要求开展厂内环境监测、监督，并把环保工作纳入生产管理。制定项目污染物排放清单，便于向社会公开相关信息内容。

11.2 建设项目审批原则符合性分析

本次建设项目环境可行、环境影响分析预测评估可靠、环境保护措施有效、环境影响评价结论科学；且建设项目类型及其选址、布局、规模等符合环境保护法律法规和相关法定规划；所在区域环境质量现状达到国家或者地方环境质量标准，建设项目拟采取的措施可满足区域环境质量改善目标管理要求；建设项目采取的污染防治措施可确保污染物排放达到国家和地方排放标准；项目针对原有环境污染和生态破坏提出有效防治措施；建设项目的环境影响报告书、环境影响报告表的基础资料数据真实，内容无重大缺陷、遗漏，环境影响评价结论明确、合理。因此项目建设符合建设项目环境保护管理条例相关要求以及《浙江省建设项目环境保护管理办法》(2018 修正)要求，另外，根据查阅国家和本省地方产业政策文件，本次项目建设性质不属于淘汰落后类项目，为允许类，本次项目已经杭州湾上虞经济技术开发区经信部门准许备案，并出具备案信息表。因此项目符合国家及地方产业政策。

11.3 总结

浙江毅聚新材料有限公司年产 3000 吨防弹防护用超高分子量聚乙烯纤维项目，拟建于杭州湾上虞经济技术开发区内。

项目的建设符合环境功能区规划、规划环评的要求；排放的污染物达到国家、地方规定的污染物排放标准，项目实施后造成的环境影响符合项目所在地环境功能区划确定的环境质量要求。本项目具有较高的清洁生产水平，可达到国内先进水平；本项目的产品、生产工艺和设备符合国家和地方产业政策要求。本次公众参与过程符合相关文件要求，本次环评采纳建设单位针对公众参与调查的结论，建设单位按照有关规定开展了公示形式公众参与工作，未收到相关意见；本项目实施后经济效益较好，有利于当地的经济发展，增加当地就业机会。

建设项目大气环境影响评价自查表

工作内容		自查项目						
评价等级与范围	评价等级	一级 <input type="checkbox"/>		二级 <input checked="" type="checkbox"/>		三级 <input type="checkbox"/>		
	评价范围	边长=50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
评价因子	SO ₂ +NO _x 排放量	≥2000t/a <input type="checkbox"/>		500~2000t/a <input type="checkbox"/>		<500t/a <input checked="" type="checkbox"/>		
	评价因子	基本污染物 (PM ₁₀ 、TSP) 其他污染物 (二氯甲烷、非甲烷总烃)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
评价标准	评价标准	国家标准 <input checked="" type="checkbox"/>		地方标准 <input type="checkbox"/>		附录 D <input checked="" type="checkbox"/>	其他标准 <input checked="" type="checkbox"/>	
现状评价	环境功能区	一类区 <input type="checkbox"/>		二类区 <input checked="" type="checkbox"/>		一类区和二类区 <input type="checkbox"/>		
	评价基准年	(2018) 年						
	环境空气质量现状调差数据来源	长期例行监测数据 <input type="checkbox"/>		主管部门发布的数据 <input checked="" type="checkbox"/>		现状补充监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
	现状评价	达标区 <input checked="" type="checkbox"/>			不达标区 <input type="checkbox"/>			
污染源调查	调查内容	本项目正常排放源 <input checked="" type="checkbox"/> 本项目非正常排放源 <input type="checkbox"/> 现有污染源 <input type="checkbox"/>		拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	其他在建、拟建项目污染源 <input type="checkbox"/>	区域污染源 <input type="checkbox"/>		
大气环境影响预测与评价	预测模型	AERMOD <input type="checkbox"/>	ADMS <input type="checkbox"/>	AUSTAL2000 <input type="checkbox"/>	EDMS/AEDT <input type="checkbox"/>	CALPUFF <input type="checkbox"/>	网格模型 <input type="checkbox"/>	其他 <input checked="" type="checkbox"/>
	预测范围	边长≥50km <input type="checkbox"/>		边长 5~50km <input type="checkbox"/>		边长=5km <input checked="" type="checkbox"/>		
	预测因子	预测因子 (二氯甲烷、非甲烷总烃、PM ₁₀ 、TSP)			包括二次 PM _{2.5} <input type="checkbox"/> 不包括二次 PM _{2.5} <input checked="" type="checkbox"/>			
	正常排放短期浓度贡献值	C _{本项目} 最大占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>100% <input type="checkbox"/>			
	正常排放年均浓度贡献值	一类区	C _{本项目} 最大占标率≤10% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>10% <input type="checkbox"/>		
		二类区	C _{本项目} 最大占标率≤30% <input type="checkbox"/>			C _{本项目} 最大占标率>30% <input type="checkbox"/>		
	非正常排放 1h 浓度贡献值	非正常持续时长 (1) h		C _{非正常} 占标率≤100% <input checked="" type="checkbox"/>		C _{非正常} 占标率>100% <input type="checkbox"/>		
	保证率日平均浓度和年平均浓度叠加值	C _{叠加} 达标 <input type="checkbox"/>			C _{叠加} 不达标 <input type="checkbox"/>			
区域环境质量的整体变化情况	k ≤ -20% <input type="checkbox"/>			k > -20% <input type="checkbox"/>				
环境监测计划	污染源监测	监测因子: (二氯甲烷、非甲烷总烃、颗粒物)			无组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/> 有组织废气监测 <input checked="" type="checkbox"/>	无监测 <input type="checkbox"/>		
	环境质量监测	监测因子: ()		监测点位数 ()		无监测 <input checked="" type="checkbox"/>		
评价结论	环境影响	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> 不可以接受 <input type="checkbox"/>						
	大气环境防护距离	距 () 厂界最远 () m						
	污染源年排放量	SO ₂ : () t/a		NO _x : () t/a		颗粒物: (0.15) t/a	VOCs: (11.34) t/a	

注：“□”为勾选项，填“√”；“()”为内容填写项

建设项目地表水环境影响评价自查表

工作内容		自查项目	
影响识别	影响类型	水污染影响型 <input checked="" type="checkbox"/> ; 水文要素影响型 <input type="checkbox"/>	
	水环境保护目标	饮用水水源保护区 <input type="checkbox"/> ; 饮用水取水口 <input type="checkbox"/> ; 涉水的自然保护区 <input type="checkbox"/> ; 重要湿地 <input type="checkbox"/> ; 重点保护与珍稀水生生物的栖息地 <input type="checkbox"/> ; 重要水生生物的自然产卵场及索饵场、越冬场和洄游通道、天然渔场等渔业水体 <input type="checkbox"/> ; 涉水的风景名胜区 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
	影响途径	水污染影响型	水文要素影响型
		直接排放 <input type="checkbox"/> ; 间接排放 <input checked="" type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 径流 <input type="checkbox"/> ; 水域面积 <input type="checkbox"/>
影响因子	持久性污染物 <input type="checkbox"/> ; 有毒有害污染物 <input type="checkbox"/> ; 非持久性污染物 <input checked="" type="checkbox"/> ; pH 值 <input checked="" type="checkbox"/> ; 热污染 <input type="checkbox"/> ; 富营养化 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	水温 <input type="checkbox"/> ; 水位 (水深) <input type="checkbox"/> ; 流速 <input type="checkbox"/> ; 流量 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
评价等级	水污染影响型	水文要素影响型	
	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 A <input type="checkbox"/> ; 三级 B <input checked="" type="checkbox"/>	一级 <input type="checkbox"/> ; 二级 <input type="checkbox"/> ; 三级 <input type="checkbox"/>	
现状调查	区域污染物	调查项目	数据来源
		已建 <input type="checkbox"/> ; 在建 <input type="checkbox"/> ; 拟建 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/> ; 拟替代的污染源 <input type="checkbox"/>	排污许可证 <input type="checkbox"/> ; 环评 <input type="checkbox"/> ; 环保验收 <input type="checkbox"/> ; 既有实测 <input type="checkbox"/> ; 现场监测 <input type="checkbox"/> ; 入河排放口数据 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	受影响水体水环境质量	调查时期	数据来源
		丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	生态环境保护主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>
	区域水资源开发利用状况	未开发 <input type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以下 <input checked="" type="checkbox"/> ; 开发量 40% 以上 <input type="checkbox"/>	
	水文情势调查	调查时期	数据来源
丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>		水行政主管部门 <input type="checkbox"/> ; 补充监测 <input type="checkbox"/> ; 其他 <input type="checkbox"/>	
补充监测	监测时期	监测因子	监测断面或点位
	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	()	监测断面或点位个数 ()
现状评价	评价范围	河流: 长度 () km; 湖库、河口及近岸海域: 面积 () km ²	
	评价因子	(pH、COD _{Mn} 、氨氮、石油类、总磷、溶解氧)	
	评价标准	河流、湖库、河口: I 类 <input type="checkbox"/> ; II 类 <input type="checkbox"/> ; III 类 <input checked="" type="checkbox"/> ; IV 类 <input type="checkbox"/> ; V 类 <input type="checkbox"/> 近岸海域: 第一类 <input type="checkbox"/> ; 第二类 <input type="checkbox"/> ; 第三类 <input type="checkbox"/> ; 第四类 <input type="checkbox"/> 规划年评价标准 ()	
	评价时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ; 平水期 <input type="checkbox"/> ; 枯水期 <input type="checkbox"/> ; 冰封期 <input type="checkbox"/> ; 春季 <input type="checkbox"/> ; 夏季 <input type="checkbox"/> ; 秋季 <input type="checkbox"/> ; 冬季 <input type="checkbox"/>	
	评价结论	水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input checked="" type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 水环境保护目标质量状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 对照断面、控制断面等代表性断面的水质状况: 达标 <input type="checkbox"/> ; 不达标 <input type="checkbox"/> 底泥污染评价 <input type="checkbox"/> 水资源与开发利用程度及其水文情势评价 <input type="checkbox"/> 水环境质量回顾评价 <input type="checkbox"/> 流域 (区域) 水资源 (包括水能资源) 与开发利用总体状况、生态流量管理要求与现状满足程度、建设项目占用水域空间的水流状况与河湖演变状况 <input type="checkbox"/>	达标区 <input type="checkbox"/> 不达标区 <input checked="" type="checkbox"/>

影响预测	预测范围	河流：长度（）km；湖库、河口及近岸海域：面积（）km ²				
	预测因子	（）				
	预测时期	丰水期 <input type="checkbox"/> ；平水期 <input type="checkbox"/> ；枯水期 <input type="checkbox"/> ；冰封期 <input type="checkbox"/> ； 春季 <input type="checkbox"/> ；夏季 <input type="checkbox"/> ；秋季 <input type="checkbox"/> ；冬季 <input type="checkbox"/> 设计水文条件 <input type="checkbox"/>				
	预测情景	建设期 <input type="checkbox"/> ；生产运行期 <input type="checkbox"/> ；服务期满后 <input type="checkbox"/> 正常工况 <input type="checkbox"/> ；非正常工况 <input type="checkbox"/> 污染控制和减缓措施方案 <input type="checkbox"/> 区（流）域环境质量改善目标要求情景 <input type="checkbox"/>				
	预测方法	数解值 <input type="checkbox"/> ；解析值 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/> 导则推荐模式 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
影响评价	水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价	区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> ；替代削减源 <input type="checkbox"/>				
	水环境影响评价	排放口混合区外满足水环境管理要求 <input type="checkbox"/> 水环境功能区或水功能区、近岸海域环境功能区水质达标 <input type="checkbox"/> 满足水环境保护目标水域水环境质量要求 <input type="checkbox"/> 水环境控制单元或断面水质达标 <input type="checkbox"/> 满足重点水污染物排放总量控制指标要求，重点行业建设项目，主要污染物排放满足等量或减量替代要求 <input type="checkbox"/> 满足区（流）域环境质量改善目标 <input type="checkbox"/> 水文要素影响型建设项目同时应包括水文情势变化评价、主要水文特征值影响评价、生态流量符合性评价 <input type="checkbox"/> 对于新设或调整入河（湖库、近岸海域）排放口的建设项目，应包括排放口设置的环境合理性评价 <input type="checkbox"/> 满足生态保护红线、水环境质量底线、资源利用上线和环境准入清单管理要求 <input type="checkbox"/>				
	污染源排放量核算	污染物名称		排放量/（t/a）		排放浓度/(mg/L)
		（COD）		（29.295）		（500）
		（氨氮）		（2.051）		（35）
		（石油类）		（1.172）		（20）
替代源排放情况	污染源名称	排污许可证编号	污染物名称	排放量/（t/a）	排放浓度/(mg/L)	
	（）	（）	（）	（）	（）	
生态流量确定	生态流量：一般水期（）m ³ /s；鱼类繁殖期（）m ³ /s；其他（）m ³ /s 生态水位：一般水期（）m；鱼类繁殖期（）m；其他（）m					
防治措施	环保措施	污水处理设施 <input type="checkbox"/> ；水文减缓设施 <input type="checkbox"/> ；生态流量保障设施 <input type="checkbox"/> ；区域削减 <input type="checkbox"/> ；依托其他工程措施 <input type="checkbox"/> ；其他 <input type="checkbox"/>				
	监测计划	环境质量		污染源		
		监测方式	手动 <input type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>		手动 <input checked="" type="checkbox"/> ；自动 <input type="checkbox"/> ；无监测 <input type="checkbox"/>	
		监测点位	（）		（废水标排口、雨水排放口）	
	监测因子	（）		（pH、COD _{Cr} 、氨氮、石油类、AOX）		
污染物排放清单	<input type="checkbox"/>					
评价结论	可以接受 <input checked="" type="checkbox"/> ；不可以接受 <input type="checkbox"/>					

注：“”为勾选项，填“√”；“（）”为内容填写项；“备注”为其他补充内容。

